FACULTÉ DE PHARMACIE UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

ANNÉE SCOLAIRE 1940-1941 N° 269

LES EAUX MINÉRALES D'AUVERGNE

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

le 26 Avril 1941

A LA FACULTÉ DE STRASBOURG

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ

PAR

TEWFIK WAHBA

Pharmacien

Examinateurs de la thèse : MM. CH. LAPP, *Président.*
CORDIER.
Mme BLANQUET.

CLERMONT-FERRAND-PARIS
IMPRIMERIES PAUL VALLIER

1941

FACULTÉ DE PHARMACIE UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

LES EAUX MINÉRALES D'AUVERGNE

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

le Mars 1941

A LA FACULTÉ DE STRASBOURG

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ

PAR

TEWFIK WAHBA

Pharmacien

CLERMONT-FERRAND-PARIS

IMPRIMERIES PAUL VALLIER

—

1941

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. A. SARTORY, *Doyen*, C. ✻, I. ✿, C. ✾
VOLMAR, *Assesseur*, I. ✿
Marandon ~~N...~~, *Secrétaire*.

DOYEN HONORAIRE

M. JADIN, O. ✻, I. ✿, ✾

PROFESSEURS

MM.	A. SARTORY, C. ✻, I. ✿, C. ✾	Bactériologie.
	LAVIALLE, ✻, I. ✿, ✾	Botanique.
	VOLMAR, I. ✿	Chimie organique.
	GUILLAUME, ✻, ⚜, I. ✿, ✾	Pharmacie galénique.
	LAPP, I. ✿	Chimie analytique.
	CORDIER, ✿	Pharmacie chimique.
	R. SARTORY, ✻, ✾	Matière médicale.

MAITRE DE CONFÉRENCE

M. DUQUENOIS — Toxicologie.

PROFESSEUR HONORAIRE

M. JADIN, O. ✻, I. ✿, ✾

COURS COMPLÉMENTAIRES

MM.	A. SARTORY	Hygiène.
	LAVIALLE	Hydrologie.
	VOLMAR	Chimie minérale.
	GUILLAUME	Zoologie.
Prélat	LAPP	Physique.
	~~EISENMANN~~	Législation et Déontologie.
	CORDIER	Chimie biologique.
	R. SARTORY	Cryptogamie.

CHEFS DE TRAVAUX PRATIQUES

MM.	COLLARD, ⚜, I. ✿	Chimie pharmaceutique.
	Me LALLEMAND, ✿	Chimie et Physique.
Ledoux	~~MEYER,~~ ✿	Bactériologie et Parasitologie.
	JÆGER	Histoire Naturelle.

UNIVERSITÉ DE CLERMONT

ECOLE DE PLEIN EXERCICE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

PROFESSEURS DE PHARMACIE

DIRECTEUR :

M. J. CASTAIGNE, C. ✲, I. ❦ ..... Membre associé national de l'Académie de Médecine.

PROFESSEURS :

MM. L. BERT, I. ❦ ..... Chimie biologique.
Mme L. BLANQUET, ✲, I. ❦ ..... Physique.
MM. P. FEBVRE, ❦ ..... Pharmacie galénique.
J.-B. FOURNIER, I. ❦ ..... Matière médicale.
M. D. GAUTHIER, I. ❦ ..... Chimie.
M. LEVADOUX, O. ✲, I. ❦ .... Hydrologie.
P. MORNAC, I. ❦ ..... Bactériologie et hygiène.
R. VAURS, ❦ ..... Histoire naturelle. Parasitologie.

PROFESSEUR SUPPLÉANT

M. G. DASTUGUE ..... Physiologie.

SECRÉTAIRE

M. G. CUVIER, I. ❦.

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHARLES LAPP,

PROFESSEUR DE CHIMIE ANALYTIQUE ET DE TOXICOLOGIE
DIRECTEUR DU LABORATOIRE DE PHYSICO-CHIMIE
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Hommage et respectueuse reconnaissance.

A MES JUGES :

MADAME LE PROFESSEUR L. BLANQUET,

PROFESSEUR DE PHYSIQUE
DIRECTEUR DES SERVICES HYDROLOGIQUES
DE L'INSTITUT D'HYDROLOGIE DE L'UNIVERSITÉ DE CLERMONT-FERRAND
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LAVIALLE,

PROFESSEUR DE BOTANIQUE ET D'HYDROLOGIE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. CORDIER,

PROFESSEUR DE PHARMACIE CHIMIQUE
CHEVALIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Hommage de profonde gratitude.

A MADAME L. BLANQUET,

Qui a bien voulu diriger mon travail. cette thèse a quelque valeur, c'est elle que je le dois. Qu'elle trouve le témoignage de ma profon gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR Albert CASTAIGNE,

PROFESSEUR SUPPLÉANT DE BACTÉRIOLOGIE ET D'HYDROLOGIE

Mes sentiments de profonde gratitu pour l'aide très précieuse qu'il m apportée et la bienveillance avec quelle il m'a aidé à terminer travail.

A MONSIEUR Paul GAUTHIER,

CONSERVATEUR DU MUSÉE LECOQ
COLLABORATEUR AU SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE FRANCE

En témoignage de ma sincère rec naissance.

A TOUS LES DIRECTEURS
DES ÉTABLISSEMENTS THERMAUX,

Pour les précieux renseignements q m'ont donnés.

A MON PÈRE, A MA MÈRE,

Auxquels je dois tout, qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde admiration, de mon estime et de mon tendre amour filial.

A MES SŒURS,

En témoignage de vive affection.

A MA FEMME,

Qui m'a toujours secondé dans mon travail et m'a appris encore mieux à aimer la France.
Témoignage de mon profond amour.

A MON FILS,

En témoignage de ma profonde affection.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543524_0139

INTRODUCTION

Faire un travail d'ensemble sur les eaux minérales d'Auvergne semble une gageure, car le département du Puy-de-Dôme seul est celui qui possède le plus de sources minérales de tous les départements français : on en compte plus de deux cents qui sont renommées et beaucoup plus si l'on retient celles qui sont peu connues.

D'autre part, les connaissances acumulées sur ces eaux suffiraient à remplir bien des bibliothèques car elles ont éveillé l'attention des hommes depuis la plus haute antiquité. Le professeur CHABROL n'a-t-il pas écrit : « Nos stations thermales d'Auvergne sont comme les gens de qualité, elles ont un arbre généalogique qui doit leur faire bien des jaloux, car il n'a pas de coupure et porte ses racines très loin, par delà les frontières de l'histoire ».

Il nous faudra donc limiter notre travail et nous n'étudierons que les cinq grandes stations du Puy-de-Dôme ; Royat, Chatel-Guyon, La Bourboule, Le Mont-Dore, Saint-Nectaire, qui forment ensemble la fédération thermale d'Auvergne. De plus, notre étude ne portera que sur les grandes lignes permettant de caractériser chacune des stations. Dans ce but nous adoptons un plan didactique qui rendra la lecture facile en étudiant successivement chacune des stations dans quatre chapitres :

1° Situation géographique et historique de la station ;

2° Etude géologique de la région ;

3° Les eaux minérales, leur composition, leurs caractères ;

4° Les indications thérapeutiques principales et les installations thermales.

Avant de commencer notre étude, nous voulons souligner les possibilités matérielles et scientifiques qu'offrent la présence de sources si nombreuses, toutes rassemblées dans une petite région.

Possibilités matérielles : les cinq stations se trouvent toutes à l'intérieur d'un cercle de trente kilomètres de rayon d'où leur accès facile par chemin de fer ou par routes et relations rapides entre elles.

Possibilités scientifiques : elles nous retiendront un peu plus. Au centre de tant de richesses en eaux minérales se trouve l'Ecole de Médecine de Clermont-Ferrand où les questions hydrologiques ont toujours attiré l'attention de professeurs éminents et en particulier du Professeur Castaigne, Directeur de l'Ecole de Médecine. C'est sous son impulsion que fut organisé, pour la première fois, en 1925, un Congrès hydrologique à Clermont-Ferrand. Pendant les six années qui suivirent eurent lieu les « Journées Médicales Hydrologiques », dont Clermont-Ferrand était le centre, qui permirent aux médecins de toute la France de venir enrichir mutuellement leur bagage scientifique. Elles furent suivies par plus de trois mille médecins et étudiants français qui entendirent, soit à Clermont, soit dans les stations du Puy-de-Dôme, les voix les plus autorisées des Facultés de Médecine françaises leur parler des ressources thérapetiques que constituent les stations minérales d'Auvergne.

L'idée nouvelle, partie de Clermont-Ferrand et des stations du Puy-de-Dôme, était riche d'avenir ; elle fut à l'origine des grands congrès internationaux.

Clermont-Ferrand était appelé du fait de sa situation privilégieé au centre de la plus belle et plus riche région hydrominérale de France à posséder un Institut d'Hydrologie. Il est parmi les plus brillants et, sous la direction du Professeur Castaigne, de Madame le Professeur L. Blanquet et du Professeur Dodel, il apporte une très large contribution à l'évolution des connaissances hydrologiques et à leur enseignement.

Avant de terminer ce chapitre d'introduction, il nous faut souligner le rôle important des médecins des villes d'eaux du Puy-de-Dôme. Ils ont largement contribué à approfondir nos connaissances en médecine hydrominérale et en médecine générale. Le Professeur Castaigne a pu écrire sur eux avec beaucoup de justesse les lignes suivantes :

« Sous l'influence du nouvel enseignement et de toutes les recherches entreprises dans les laboratoires, on peut dire qu'au XX^{e} siècle, les médecins des villes d'eaux se classent, dans leur ensemble, parmi les plus instruits et qu'ils sont tout à fait désignés, par leur science et leur pratique, pour faire profiter leurs malades de tous les progrès de la thérapeutique hydrominérale ».

Première Partie

ROYAT

CHAPITRE PREMIER

SITUATION ET HISTORIQUE DE LA STATION

Royat est une petite ville d'Auvergne à 2 kilomètres de Clermont-Ferrand, enfouie dans la vallée de la Tiretaine à mi-côte des premiers contreforts du plateau central. Ces contreforts dominent l'immense plaine fertile de la Limagne qui s'étend de Brioude à Vichy et où coule l'Allier, affluent de la Loire.

De tous les points de Royat on l'aperçoit dominant la vallée boisée et les replis montagneux qui encaissent cette dernière. La Tiretaine descend en cascade de la montagne sur une coulée de lave, cette vallée est très resserrée, juste la place de la route et du ruisseau ; elle s'étrangle et se resserre entre le puy Chateix au nord et le puy de Gravenoire au sud ; c'est dans cet étranglement qu'est blotti le vieux village auvergnat de Royat caché dans la verdure, serré autour de son église ancienne, si caractéristique avec son style roman du XII^{e} siècle et ses créneaux guerriers. A la sortie de ce vieux Royat, la vallée s'élargit un peu et c'est là qu'est située la ville thermale avec ses beaux hôtels et villas, son casino, son établissement et son parc riant. Elle s'étend jusqu'au viaduc de chemin de fer de Limoges qui est jeté d'un flanc à l'autre de la vallée et qui ferme de ce côté l'agglomération de Royat en la séparant de Chamalières, banlieue immédiate et élégante de Clermont-Ferrand. Perché sur un éperon rocheux, la construction originale du Paradis qui, à l'origine, devait être une maison de santé, surplombe la vue si caractéristique de Royat avec l'église et au loin le Puy de Dôme. La première impression du voyageur arrivant à Royat

est celle de la verdure, de la fraîcheur et de l'originalité des horizons. L'excursionniste découvre dans la montagne des promenades et des coins charmants. Le gourmet y savoure les fameux chocolats de la « Marquise de Sévigné » dont la fabrique et la maison mère sont à Royat. Les élégants achètent à la Taillerie de Royat les pierres précieuses et les bijoux d'Auvergne ; mais surtout beaucoup de malades y améliorent leur santé. C'est qu'en effet Royat est une des plus importants stations hydrominérales du centre de la France ; son renom s'étend dans toute l'Europe, l'Amérique et d'autres pays encore.

Les ancêtres Gaulois ont eu une grande vénération pour les sources minérales. Les malades qui venaient à elles pour guérir leurs maux ne manquaient pas de faire des offrandes aux divinités des sources. Les Gaulois jetaient au fond de l'eau, dit M. Ernest Lavis, une masse d'objets précieux : silex polis et taillés, monnaies, bijoux artistiques, beaux vases ornés de dessins géométriques et superbe hache celtique en bronze, trouvée à Royat (1 et 2).

Après la conquête de la Gaule, « aucune de nos grandes stations n'été ignorée des Romains et ce sont les Gaulois sans nul doute qui les leur ont fait connaître » (3). Les Romains acceptèrent d'autant mieux les traditions des vaincus qu'ils avaient eux-mêmes un culte spécial pour les eaux et les fontaines ; l'assimilation fut d'autant plus complète qu'il existait une similitude frappante entre les Dieux de l'Olympe Latin et les principales divinités du polythéïsme gaulois (1). Mais ce sont les Romains qui introduisirent dans la Gaule leur goût immodérés pour les bains et qui contribuèrent à l'extension des stations thermales. Ils construisirent de magnifiques établissements recouverts de marbres et de porphyre et initièrent les Gaulois non seulement à l'architecture mais à leur médecine thermale ; c'est qu'en effet il existait dans l'empire romain de grandes stations comme Baies et Pouzolles où étaient appliqués de véritables traitements thermaux. Les sujets romains vinrent très nombreux des coins les plus reculés de l'Empire jusque dans le Massif Central, non seulement pour apporter leur prière à Mercure et à Apollon qui y possédaient de grands temples, mais pour se guérir dans les stations thermales. Un admirable réseau routier couvrait toute la Gaule et la carte de Peutinger, minutieusement tracée, indiquait les itinéraires pour se rendre aux villes d'eaux. Parmi celles-ci il faut citer en Auvergne : Néris, Bourbon-Lancy, Chaudesaigues, Le Mont-Dore, Vichy et Royat.

Il existait à Royat un magnifique établissement, un des plus vastes que construisirent les Romains. Ses ruines ont été mises à jour au cours

de fouilles, pendant le XIX' siècle, entre 1876 et 1882. Les salles retrouvées sous les décombres avaient les dénominations suivantes (4) :

1° L'Apodyterium ;

2° Le Tépidarium ;

3° Le Laconicum ;

4° L'Elothésium ou salle des parfums.

Le Frigidarium, qui n'existait pas toujours, a été retrouvé à Royat. C'est à l'époque du règne d'Auguste qu'on place ordinairement la construction des thermes romains de Royat. L'étude comparée des thermes de Royat et du temple de Vasso, élevé au sommet du Puy de Dôme, au Mercure arverne, démontre, dit le Docteur Petit (5) que ces deux monuments, bâtis avec les mêmes matériaux, ont été construits à la même époque et décorés avec le plus grand luxe. Or, il est reconnu que le temple de Vasso a été édifié sous Auguste. Les constatations faites lors des fouilles indiquent que les thermes ont dû périr de mort violente et être détruits par les hordes sauvages qui parcourent la Gaule et surtout l'Auvergne au III' siècle et aux siècles suivants. Les éboulements successifs de terrains supérieurs et les inondations ont dû achever d'en faire perdre la trace (E. Thibault).

La clientèle de Royat était faite des soldats romains et d'un grand nombre de personnages illustres de l'Empire.

Que reste-t-il actuellement de la station de Royat du temps d'Auguste ? Surtout une piscine romaine qui a été restaurée et autour de laquelle ont été rassemblés les restes de canalisation, de débris de statues, des chapiteaux trouvés pendant les fouilles. Ce coin de parc de Royat montre l'antique splendeur des installations romaines. Le musée de Clermont-Ferrand contient de nombreux masques gallo-romains, des statues, des tasses de buveurs, des médailles, des poteries et des ex-voto qui nous permettent de nous reporter quelques 20 siècles en arrière et de vivre l'existance des baigneurs à Royat.

La station disparut pendant les siècles suivants. Il faut arriver jusqu'en 1604 pour que Jean Banc écrive : « Après les bains de Bourbon-Lancy, je ne trouve pas de marques si entières de la vieille architecture des anciens que celle de Saint-Mart près de Chamalières ». Nous n'avons plus alors aucun document sur Royat pendant les trois siècles suivants. C'est pendant la construction de la ligne de chemin de fer de Clermont à Limoges que l'on découvre dans les fouilles du

viaduc de Royat la presque totalité des documents gallo-romains existants aujourd'hui. Le détail de ces fouilles a été relaté dans les ouvrages du Docteur Fredet (6) et du Docteur Petit (5).

Le XIX^{e} siècle fut pour Royat le siècle de la renaissance hydrologique ; trois découvertes thermales en marquèrent l'avénement. Ce fut en 1823, le réveil de la source César : un meunier creusa sous le plancher d'une farinière et découvrit un puits carré, voûté et bétonné qui laissait échapper un filet d'eau par un angle. Puis vint la résurrection de la grande source, en 1843, dans les circonstances suivantes : les habide Royat avaient observé que, sur une portion de leur communal, la neige fondait très rapidement, même pendant les hivers les plus rigoureux. Encouragés par leur curé, l'Abbé Védrines, et par leur maire, Emile Thibaud, ils firent des recherches et découvrirent une piscine carrée et un bain exagonal, alimentés par une fontaine d'eau chaude. On éleva une baraque en bois qui abritait 15 cabines. Les malades et les visiteurs affluèrent aussitôt. En 1845, on chargea l'architecte Ledru d'élever un établissement plus confortable. C'est à cette construction que nous devons « la grande découverte hydrologique de Royat, le captage du fleuve thermal de la grande source, qui par son débit et sa richesse en gaz carbonique, a définitivement orienté la destinée de la station thermale. Le mérite en revient au Médecin-Inspecteur Nivet et l'Ingénieur François » (I p. 77).

Cet événement hydrologique fut consacré par les souverains de l'époque : l'Impératrice Eugénie, au cours d'un voyage en Auvergne avec Napoléon III, donna son nom à la grande source.

CHAPITRE II

GÉOLOGIE DE LA RÉGION

Les eaux thermominérales de Royat

La limagne d'Auvergne, constituée par des strates tertiaires d'arkoses et d'argiles sableuses à la base, surmontées de couches marneuses ou calcaires, est limitée brusquement, à l'ouest, par une fracture presque rectiligne nord-sud qui fait buter toute la formation sableuse et calcaire de l'oligocène limagnien contre le granit.

Cette faille a, en outre, déterminée l'effondrement de tout le système tertiaire de la Limagne, sur près de 2000 mètres de profondeur, et fait surgir à proximité de Royat le puissant cratère basaltique de Gravenoire dont les projections et les laves, placées aux portes de Clermont, sont l'objet d'une exploitation active.

Or, malgré l'importance de son action sur l'orographie de la Limagne, cette faille n'a déterminée que peu de points éruptifs sur son trajet, à travers le Massif Central et aux environs de la ville de Clermont, Gravenoire est seul à montrer que la faille a mis en ce point les strates oligocènes et leur support cristallin en rapport avec les couches chaudes de l'écorce terrestre. Mais si les conséquences de l'effondrement de la Limagne n'ont pas accusé dans les abords immédiats de la capitale de l'Auvergne, d'autres manifestations des profondeurs que l'édification de Gravenoire, la présence de ce volcan, sur le trajet de la grande fracture, a été toutefois accompagné de productions gazeuses et hydrauliques intenses (cortège habituel des volcans), créant au nord de son point de sortie lavique une série de mofettes et de sources hydrominérales qui se trouvent agglomérées à l'entrée de la vallée de Royat.

La principale coulée basaltique de Gravenoire s'est écoulée de Boisséjour à Beaumont, mais une autre a pris, avec beaucoup de projections, la direction de Chamalières et s'arrête un peu avant la gare de Royat, derrière le Grand-Hôtel.

Tout cet ensemble volcanique est d'origine bien antérieure à la coulée, également basaltique, qui supporte l'église et sert d'appui à un grand nombre d'hôtels comme aussi au Casino, dans le parc même.

Cette dernière coulée, partie du pied du petit Puy de Dôme, passa par Fontanas, occupa le thalweg de la vallée de Royat et vint s'arrêter aux portes de Clermont, en formant une masse élargie qui a reçu le nom de Rocher des Galoubies.

Elle donne du pittoresque à la région qu'elle a parcourue au moment où l'homme de la pierre taillée chassait le Renne, mais elle n'est pas intervenue dans la formation des sources thermominérales qui existaient bien avant elle et, la présence à son voisinage de la chaudière bouillante sur son déclin, du volcan de Gravenoire, mais aussi une particularité dans la rupture des terrains géologiques intéressée par cet accident qui, au lieu d'être nette et sur le prolongement général, s'infléchit vers l'ouest dans la vallée de Royat et se divise en une série de cassures disposées en échelons depuis la Chocolaterie Rouzaud jusqu'à Clermont.

Cette disposition en gradins chevauchant les uns sur les autres indiquent une fragmentation extrême du sol géologique qui, en donnant plus de perméabilité au sol, l'a mis plus complètement en rapport avec les profondeurs et déterminé par là une plus grande facilité d'émission des gaz volcaniques dont l'acide carbonique est le dernier indice de vitalité. Ainsi peut s'expliquer l'énorme quantité d'acide carbonique et d'eau déversée par les sources minérales de Royat et Chamalières. C'est pour ces mêmes causes que leur débit et leur composition sont aussi constants, comme les hydrologues et les chimistes l'ont reconnu pendant plus d'un demi-siècle.

CHAPITRE III

LES SOURCES
LEURS CARACTÈRES -- LEUR COMPOSITION

Les sources de Royat sont au nombre de cinq. Quatre sources minérales proprement dites : Eugénie ou Grande Source, Saint-Mart ou Fontaine des Gourteux, César et Saint-Victor, et une source très peu minéralisée : Velléda ; nous laissons cette dernière de côté.

Les analyses de ces eaux ont été faites successivement par Aubergier (1843), Nivet (1845), Léfort (1857), Truchot (1874-1876), Willm (1878), ce dernier sur la demande du Comité consultatif d'hygiène (7). Ces anciennes analyses sont relatées dans le livre : *Eaux minérales de France*. de Jacquot et Willm. 1894. Elles ont un intérêt, car on peut les comparer aux analyses modernes faites aux laboratoires de l'Institut d'Hydrologie de l'Université de Clermont-Ferrand (8 et 9) et par l'Institut d'Hydrologie et Climatologie de Paris (10). Nous reproduisons ici ces dernières :

Il est intéressant de noter que depuis les premières analyses, ces sources n'ont pas varié de composition. Ceci prouve que les griffons et les captages sont en bon état, à l'abri des infiltrations d'eaux douces et superficielles et que le régime souterrain des eaux minérales est stable dans la région.

Notons de suite l'énorme débit de la source Eugènie soit en eau, soit en gaz et la température si importante au point de vue du traitement en bain.

Ainsi qu'on le voit les eaux de Royat font partie du groupe des eaux bicarbonatées. Leur teneur en gaz carboniques des bicarbonates est faible par rapport aux eaux de Vichy, par exemple. Ce sont des eaux bicarbonatées sodiques faibles ; par contre, la quantité de chlorure est très élevée et pour cela, nous les appelons des eaux chloro-bicarbonatées fortes. Enfin notons que la quantité de calcium est grande dans ces eaux.

Les minéralisations totales, pour les quatre sources, sont de même ordre de grandeur, sauf pour la source César qui est beaucoup moins minéralisée.

TABLEAU I

	Source Eugénie	Source Saint-Mart	Source Saint-Victor	Source César
Epoque du prélèvement	11-6-31	12-6-31	12-6-31	11-6-31
Débit en eau par minute	1000 lit.	156 lit.	8 lit.	23 lit.
Température de l'eau	33° 5	27° 7	21° 4	27° 5
Densité de l'eau à 4°	1,0043	1,0043	1.0043	1.0023
Résistivité à 18°	231 ohms	251 ohms	256 ohms	377 ohms
Conductivité à 18°	$4{,}3 \times 10^{-3}$ ohms	4×10^{-3} ohms	$3{,}9 \times 10^{-3}$ ohms	$4{,}3 \times 10^{-3}$ ohms
pH	6,5	6,4	6,4	6,2
Poids du résidu sec à 18°	3.973 mg.	3.808 mg.	3.870 mg.	1.905 mg.
Poids du résidu sulfaté	5.102	4.919	5.000	2.485

COMPOSITION CHIMIQUE DE L'EAU

Un litre d'eau contient:				
1° *Cations*				
Potassium	107 mg	100 mg	103 mg	53,8 mg
Sodium	997,5 mg	961 mg	968,2	381,6
Lithium	6,5	5,9	6,1	2,5
Ammonium	1	0,9	1	0,5
Calcium	277,1	269	277,4	185,5
Strontium	5,7	5,2	4,6	2,8
Magnésium	130,6	127,1	125,7	80,3
Fer	7,3	5,7	6,5	8,2
Manganèse	0,3	0,2	0,3	0,4
Aluminium	traces	traces	traces	traces
Radium	$41{,}2 \times 10^{-12}$ g.	$31{,}7 \times 10^{12}$ g.	$28{,}9 \times 10^{-12}$ g.	$22{,}8 \times 10^{-12}$ g.
Baryum	traces	traces	traces	traces
Mesothorium I	$0{,}084 \times 10^{-12}$ g.	$0{,}015 \times 10^{-12}$ g.	$0{,}015 \times 10^{-12}$ g.	$0{,}038 \times 16^{-12}$ g.
2° *Anions*				
Sulfurique	103,- mg	101,4 mg	101,8 mg	64,2 mg
Azotique	0,5	0,5	0,5	0,7
Azoteux	0,01	0,01	0,01	0,01
Fluor	1	1	0,9	0,4
Chlore	1010	966,2	976,1	363,0
Brôme	2,7	2,4	2,5	0,85
Carbonique	1	2440	2470	1427
Arsénique	2520	0,9	0,9	0,6
Phosphorique	0,5	0,3	0,6	0,5
TOTAL des Anions et des Cations	5172	4988	5043	2573
3° *Acides non dissociés*				
Silice	97,7	95,2	94,5	82,4
Anhydride carbonique	1150	1370	1840	1690
Anhydride borique	25	23	22	8
Minéralisation totale	6445	6476	6999	4353

4° *Eléments dont la présence a été reconnue par l'étude spectrographique pour les quatre sources :*

Argent, Cuivre, Etain, Germanium, Glucinium, Molybdène, Plomb, Titane.

Il y a certains métaux qui sont propres à chaque source comme les suivants :

Antimoine Chrome Vanadium Zinc	Tungstène Zinc Vanadium	Antimoine Gallium Tungstène Zinc Vanadium	Antimoine Chrome

TABLEAU II

GAZ EN DISSOLUTION DANS L'EAU

(Volume en cm^3 à 0° : 760 mm par litre d'eau)

	Eugénie	César	Saint-Victor	Saint-Mart
Anhydrique carbonique	582 cm^3	855 cm^3	931 cm^3	693 cm^3
Oxygène	0,005	0,003	0,0024	0,001
Azote	0,161	0,209	0,522	0,312
Gaz rares	0,0016	0,001	0,0055	0,0028
	0,168 cm^3	0,213 cm^3	0,530 cm^3	0,316 cm^3
Radon	(0,46 × 10^{-9} curies) 0,276 × 10^{-12}	(0,36 × 10^{-9} curies) 0,22 × 10^{-12}	(13,8 × 10^{-9} curies) 8,3 × 10^{-12}	(11,5 × 10^{-9} curies) 6,9 × 10^{-12}

TABLEAU III

GAZ SPONTANÉS DES SOURCES DE ROYAT
COMPOSITION CENTÉSIMALE MOYENNE, EN VOLUME DU GAZ BRUT SEC

	Eugénie 1931	César 1931	Saint-Victor 1931	Saint-Mart 1931
Débit en gaz spontanés en litres par minute	1200	5,8	0,064	»
CO^2	99,4	99,3	98,9	99
O^2	0,021	0,019	0,056	0,019
Gaz embouteillés	0,024	0,009	0,071	0,031
N^2	0,558	0,652	0,946	0,914
Argon + trace de Krypton et Xénon	0,0165	0,0191	0,0268	0,0252
Hélium + Néon	0,00014	0,00013	0,00022	0,00014
Radon (en 10^{-9} curies)	2,12	2,19	37,9	35,5

La quantité de fer est elévée et, de ce fait, ces eaux subiront à l'air le phénomène de floculation et laisseront un important dépôt ferrugineux, entraînant une grande partie des éléments rares de l'eau. Ce fait était important à signaler à cause de la conservation de l'eau de Royat en bouteilles.

La quantité de gaz carbonique libre de l'eau, par litre, est très élevée : pour la source Saint-Victor (1,840 gr.), la source César (1.690 gr.), la source Saint-Mart (1,370 gr.) et la source Eugénie (1,150 gr.). Mais l'acide carbonique des bicarbonates est au contraire très élevé dans la source Eugénie (2.520 gr.) et bien plus faible dans César (1.427 gr.). Il est à noter aussi la présence importante de lithium, de l'ordre de 6 milligrammes en moyenne.

Le manganèse qu'on trouve dans toutes les eaux profondes est contenu en quantité notable dans les eaux de Royat.

Enfin, il faut faire une mention spéciale au Bore qu'on trouve rarement dans les eaux minérales en aussi grande abondance et qui prouve l'origine volcanique de ces eaux, puisque l'acide borique se trouve à l'état natif dans les soffioni de Toscane.

L'analyse spectrographique a permis de déceler des quantités de métaux rares.

Pour la radio-activité, il y a lieu de distinguer celle du Radon ou émanation dissout dans l'eau, de la radio-activité des gaz se dégageant en même temps que l'eau. La première est en millimicrocuries, par litre, de : 0,46 pour Eugénie, 0,36 pour César, 13,8 pour Saint-Victor, et 11,5 pour Saint-Mart, ce qui prouve que, dans les deux premières, la radio-activité au litre est très faible. Cette émanation provient du radium dissout dans l'eau (il y a environ 10^{-12} gr. de radium par litre dans les eaux de Royat).

Si nous examinons la composition des gaz thermaux, nous voyons qu'ils sont composés par 99 % environ de gaz carbonique, le reste contient des gaz rares dont l'Hélium, le Néon et la radio-activité de ces gaz, au litre, est de 2,12 pour Eugénie, 2,19 pour César, 37,9 pour Saint-Victor, 35,5 pour Saint-Mart, résultats donnés en millimicrocuries pour les gaz comme pour l'eau.

Au point de vue radio-activité totale on peut donc classer les sources de Royat par ordre décroissant : Saint-Victor et Saint-Mart ; Eugénie et César l'étant très peu.

CHAPITRE IV

LES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES DE ROYAT

Royat est la grande station du cœur. Il est intéressant de voir comment s'est opérée sa spécialisation et comment la doctrine thermale a évolué. Avant 1852, Royat ne se distinguait guère des autres stations thermales d'Auvergne ; on y traitait l'arthritisme, le lymphatisme et le rachitisme « et le vice tuberculeux », mais les analyses faites sur ces sources par TRUCHOT (1875), qui découvre de la lithine dans les eaux, met Royat en tête des stations bicarbonatées lithinées et Royat traite dès lors « larthritis asthénica lymphatique ». Les malades prenaient l'eau en boisson, inhalations et bains à eau courante. Dans ces méthodes de cure c'étaient les bains qui représentaient la médication originale. En 1861, le Médecin-Inspecteur ALLARD mettait en lumière l'action physiologique de ce bain carbogazeux.

« Plongé dans l'eau de Royat, le corps se couvre de petites bulles de gaz, rougit, devient le siège de picotements qui disparaissent au bout d'un certain temps pour faire place à une sorte de sédation, à une sorte d'anesthésie. Les eaux alcalines conviennent beaucoup mieux aux affections cutanées de nature arthritique que les eaux sulfureuses. J'ai observé à Royat des cures et des améliorations d'eczéma, de lichen, de prurigo qui avaient été vainement demandées aux eaux des Pyrénées. D'autre part, les eaux de Royat ont une action élective remarquable sur le système nerveux. Tour à tour excitantes et calmantes, selon le mode d'administration employé, elles peuvent produire les effets les plus variés. Le système vasculaire est celui qui reçoit la première influence de cette sédation produite par le bain de Royat. Il y a là tout un champ d'études nouvelles, pleines du plus haut intérêt : bain de Royat, très court est excitant, prolongé il calme, et dans la durée du traitement lui-même, on peut observer ces deux périodes bien tranchées, excitation au début, sédation ensuite » (11). A partir de ce moment et après les écrits des Docteurs BOUCOMONT (12) et BONCHINET (13), Royat ne cesse de proclamer le bienfait des bains carbogazeux dans ces effets locaux et généraux ; en affirmant ces doctrines, Royat déclarait ne connaître qu'une rivale, la station d'Ems.

C'est le XX[e] siècle qui marque la spécialisation de Royat, car à cette époque on comprit qu'à l'exemple des grandes stations françaises, Royat se devait d'avoir une seule étiquette : renoncerait-il au traitement de l'arthritisme ou trouverait-il une autre spécialisation ? La vogue d'une nouvelle thérapeutique cardiologique orienta sa destinée. A la suite des travaux de Senator et Frankenhauser (1904) (14), les écoles françaises et anglaises s'occupèrent de l'étude des bains carbo-gazeux. En France, Merklen (15), Huchard (16), Mougeot (17) et Heitz (18) publient les premiers travaux sur les effets thérapeutiques des bains carbo-gazeux, mais il faut noter qu'avant eux ces bains avaient eu des adeptes, par exemple le Docteur Gouin de Saint-Alban (Loire) et le Docteur Vernier de Saint-Nectaire qui avaient signalé, dès 1852, l'action particulière sur le cœur des bains carbo-gazeux.

Cet historique rapide des doctrines thermales de Royat nous montre que les bains carbo-gazeux étaient administrés au XIX[e] siècle, mais dans un autre but qu'ils ne le sont actuellement ? On traitait par eux toutes sortes de maladies. Ce n'est qu'à partir de 1905 que ces bains carbo-gazeux deviennent le traitement de choix et électif des maladies cardio-vasculaires. Nous empruntons au Docteur Pierre-Noël Deschamps le résumé qui suit sur la cure thermale carbo-gazeuse en thérapeutique cardio-vasculaire à Royat (19).

Les sources thermales carbo-gazeuses. — On entend sous le nom de source carbo-gazeuse une source hydro-minérale dont l'eau contient à l'état dissout une quantité appréciable de gaz acide carbonique, mais dans la minéralisation desquels le bicarbonate de soude tient obligatoirement une place importante ; les sources carbo-gazeuses sont toujours alcalines. Pour que les sources carbo-gazeuses puissent être utilisées en bains, particulièrement dans le traitement des affections cardio-vasculaires, plusieurs conditions doivent être remplies :

1° Il faut que le débit des sources soit assez abondant pour que la balnéation puisse être pratiquée sur une grande échelle sans addition d'eau ordinaire et que la pression de l'eau minérale jaillie du griffon soit assez forte pour alimenter toutes les baignoires sans qu'il soit besoin de la pomper. Un débit particulièrement important permet en outre de donner, à côté du bain à eau dormante, des bains à eau courante dont l'efficacité thérapeutique est particulièrement marquée.

2° La température naturelle de l'eau ou thermalité, ne doit pas être trop élevée afin que le gaz carbonique y reste dissout, mais assez élevée cependant pour que, sans qu'il soit besoin de réchauffer l'eau minérale,

les cardiaques ou les hypertendus, puissent y séjourner sans souffrir de réactions trop vives. Les eaux carbo-gazeuses les plus utilisables en thérapeutique sont celles dont la température se rapproche le plus de la température dite indifférente : on définit sous ce terme, en balnéologie, une température telle qu'elle ne donne aucune sensation de froid ni de chaud ; pour l'eau cette température est à peu près celle du corps, c'est-à-dire 36-37°.

3° Il faut enfin que la station comporte des sources multiples, dont la température et la teneur en gaz carbonique soit différente, de façon à obtenir toute une gamme de traitements. Nous verrons que les effets physiologiques sont très variables suivant la richesse plus ou moins grande de l'eau minérale en CO^2. Toutes ces conditions sont réunies à Royat.

CARACTÉRISTIQUES DES EAUX DE ROYAT

On compte à Royat cinq sources :

1° La Source Eugénie, la plus importante ;

2° Source Saint-Mart ;

3° Source César ;

4° Source Saint-Victor ;

5° Source Velléda.

Si nous laissons de côté la source Velléda, froide, non carbo-gazeuse, peu minéralisée et utilisée exclusivement comme eau de diurèse, on voit que le bassin de Royat comporte quatre sources proprement minérales, thermales et carbo-gazeuses et qui débitent plus de 1.800.000 litres en 24 heures, parmi lesquelles Eugénie seule fournit 1.440.000 litres.

1° *La source Eugénie.* — Son abondance, sa thermalité proche de la température du corps (35°5 au griffon et 33-34° dans les baignoires), sa pression, car elle jaillit de sa propre force à 5 m. 40 du griffon, permettent de l'employer telle quelle sans addition, pompage, ni réchauffement d'aucune sorte. C'est donc l'eau *vivante* avec toutes ses qualités natives qui est utilisée. La source Eugénie alimente à elle seule tous les services thermaux de l'établissement principal ou Grand Etablissement. La source Eugénie est d'autre part la plus faiblement carbo-gazeuse. Cette faible teneur en gaz dissout la rend apte à produire en effet hypotenseur et vaso-dilatateur. L'eau de cette source est utilisée en bain sous deux formes : le bain A et le bain B.

Bains d'Eugénie A. — C'est le bain traditionnel de la station. L'eau jaillie du griffon n'est pas immédiatement employée, mais elle est recueillie, à l'abri de l'air, dans de vastes réservoirs, situés sous le parc de l'établissement thermal et qui sont calorifugés pour éviter toute déperdition de chaleur. Une partie du gaz carbonique est combinée avec les carbonates pour former des bicarbonates alcalins, eux-mêmes instables et qui se dédoublent, au contact de la peau du sujet immergé, pour reconstituer du gaz carbonique libre et des carbonates. L'eau des baignoires prend ainsi du fait des carbonates en suspension, un aspect trouble, couleur rouille, très particulière, c'est l'eau A qui constitue le bain A, essentiellement hypotenseur ou sédatif. Cette eau ne contient en permanence que fort peu de bulles gazeuses. Mais nous venons de le voir le gaz carbonique se dégage au cours du bain, c'est donc le CO^2 à l'état naissant qui vient se déposer sur les téguments pour produire les effets physiologiques que nous décrirons :

Bains d'Eugénie B. — Les bains B sont donnés avec l'eau minérale qui vient directement du griffon et se répand aussitôt dans les baignoires. Aussi l'eau est-elle limpide comme une eau de roche et relativement riche en bulles gazeuses ; si l'on plonge la main, on voit immédiatement des bulles se déposer sur les téguments et les recouvrir d'un réseau de perles brillantes. Bien que la teneur en gaz carbonique de l'eau B reste malgré tout modérée, elle est pourtant notablement supérieure à celle de l'eau A. De ce fait, le bain B présente des propriétés assez différentes comme nous le verrons. Les bains de la source Eugénie A et B sont de beaucoup les plus employés à Royat. Il faut cependant faire une place importante aux bains de la source Saint-Mart et de la source César qui ont des propriétés très comparables entre elles. Quant à la source Saint-Victor, son débit relativement faible (30.000 litres en 24 heures) ne permet pas de l'appliquer à la balnéation et on la réserve, en raison de sa teneur en fer et en arsenic, à la cure de boisson, dans les états anémiques.

2° *La Source Saint-Mart* a sa thermalité nettement inférieure à la température indifférente (elle ne dépasse pas 31° au griffon). La richesse en acide carbonique libre est particulièrement importante. Son débit est assez abondant (225.000 litres par 24 heures) pour suffire aux besoins de l'établissement qu'elle alimente. Elle n'est utilisée actuellement que sous forme de Bains B et elle se caractérise par la présence, en quantité appréciable, de sels de lithine, ce qui permet de l'utiliser en boisson comme agent dissolvant des urates, et lui a valu le nom de « Fontaine des Goutteux ».

3° *La Source César* (28° au griffon). — Elle alimente un établissement spécial. Son débit est de 35.000 litres par 24 heures. Son installation comporte un réservoir, ce qui permet de donner des bains de César A et B et de graduer ainsi les effets du traitement.

ACTION DES BAINS CARBO-GAZEUX NATURELS SUR L'APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE ET L'ORGANISME EN GÉNÉRAL

Les bains carbo-gazeux naturels ont des effets physiologiques différents suivant la teneur de l'eau en gaz carbonique et suivant sa température. Le bain le plus important est le bain faiblement carbo-gazeux et de thermalité voisine de la température indifférente. Tel est le bain de la source Eugénie A et B.

Action physiologique des Bains faiblement carbo-gazeux et a température indifférente

Bains Eugénie A

1° *Effets sur la vascularisation cutanée.* — Cet effet est presque immédiat et on a une vaso-dilatation superficielle, de telle sorte que toute la partie du corps plongée dans l'eau minérale, prend une coloration rouge plus ou moins foncée. Ce phénomène est en relation directe avec le dépôt de bulles gazeuses à la surface des téguments.

Il est à noter que cette vaso-dilatation n'est pas seulement superficielle, elle est généralisée et on peut en donner de multiples preuves, avec le Docteur Mougeot (20).

2° *Effets sur la pression artérielle générale.* — On voit apparaître dès les premières minutes un abaissement graduel de la pression artérielle. C'est là un phénomène à peu près constant et qui est surtout sensible chez les hypertendus. L'action hypotensive porte à la fois sur la tension maxima ou systolique, sur la tension minima ou diastolique, et aussi sur la tension moyenne. La diminution de la tension minima est particulièrement intéressante à considérer au point de vue physiologique et thérapeutique, comme l'a bien montré le Docteur Mougeot. A partir de la 10e minute du bain, on voit la tension artérielle se relever peu à peu et récupérer progressivement son niveau initial. Toutefois, dès le premier bain, si l'on prend la tension 3 ou 4 heures après celui-ci, on trouve habituellement un chiffre inférieur à celui du

matin. A mesure que le nombre de bains augmente, l'abaissement tensionnel tend à devenir persistant. En même temps que la chute de la pression, on observe au cours du même bain et parallèlement à celle-ci, une augmentation des oscillations artérielles explorées au moyen de l'appareil de Pachon, et un accroissement de l'indice oscillométrique. L'abaissement de la tension est l'indice d'une vaso-dilatation profonde parallèle et proportionnelle à la vaso-dilatation cutanée. Mais au bout d'un temps variable, à cette vaso-dilatation primitive, fait suite un phénomène compensateur de vaso-constriction, suivant un mécanisme réflexe. Cette vaso-constriction secondaire est très peu marquée avec le bain Eugénie A, où l'effet vaso-dilatateur existe presque seul.

3° *Effets sur le pouls.* — Le bain carbo-gazeux provoque presque immédiatement un ralentissement du pouls en même temps que la vaso-dilatation cutanée et l'abaissement de la pression artérielle.

4° *Effets sur la constriction cardiaque.* — C'est une action cardio-tonique. L'examen radioscopique montre, qu'après une série de bains, les dimensions de l'ombre du cœur sont moindres qu'au début de la cure.

5° *Effets sur la diurèse.* — Celle-ci est constamment augmentée. En outre, le rythme urinaire est modifié, principalement chez les hypertendus. On sait que chez ceux-ci, la quantité des urines émises pendant la nuit, arrive à égaler et même dépasser celle de la journée. Or la cure carbo-gazeuse atténue ou supprime cette nycturie des hypertendus (Heitz).

D'ailleurs la baisse fréquente du taux de l'urée sanguine coincidant avec l'augmentation de l'urée urinaire, l'accroissement de la quantité des chlorures excrétés, le relèvement du rapport azoturique, l'élimination plus aisée du bleu de méthylène et la phénolphtaléine (21) indiquent bien l'amélioration, sous l'influence des bains, des diverses fonctions rénales. Le coefficient d'oxydation du soufre urinaire est augmenté (Heitz et Mignard).

6° *Effet sur la nutrition.* — Celle-ci est dans son ensemble activée, ce qui explique la résistance des malades à la fatigue musculaire lorsqu'on explore celle-ci au moyen de l'ergographe de Mosso (Mougeot). Le rythme respiratoire subit d'importantes modifications. Dans le bain, la respiration devient plus lente et plus ample ; on a pu constater des modifications plus ou moins importantes du métablisme basal.

Bain Eugénie B

Quand la teneur en gaz carbonique augmente, l'effet cardio-tonique devient plus puissant et d'autre part, la vaso-constriction secondaire

ROYAT

VUE GÉNÉRALE DE ROYAT

L'ÉTABLISSEMENT THERMAL DE ROYAT

fait suite plus rapidement à la vaso-dilatation primitive, ces deux facteurs tendent à limiter la baisse de la pression. C'est précisément ce qui se produit avec le bain B, qui possède sensiblement la même thermalité que le bain A, mais qui contient une quantité plus grande d'acide carbonique libre. Ses effets physiologiques, s'ils se rapprochent de ceux du bain A, en diffèrent cependant dans une certaine mesure. L'action cardio-tonique est particulièrement marquée. Aussi le bain B est-il plutôt destiné à combattre l'insuffisance cardiaque ; il est indiqué pour renforcer l'énergie contractile du myocarde.

Action physiologique des Bains hypergazeux et a thermalité inférieure a la température indifférente

Ceux-ci sont représentés à Royat par les bains de la source Saint-Mart (31°) et de la source César (28°). Ces deux variétés de bains dont la teneur en gaz carbonique est relativement considérable n'ont qu'un effet hypotenseur très fugace et même souvent à peu près nul. Ils provoquent presque immédiatement une vaso-constriction réflexe, à laquelle s'associe une action cardio-tonique énergique. Ils ont ainsi pour effet, dans une certaine mesure, de relever la pression artérielle.

Il ressort qu'avec les bains à concentration carbo-gazeuse différente, on peut produire des effets physiologiques différents et même jusqu'à un certain point antagonistes.

Ainsi du bain à température indifférente et faiblement gazeux, sédatif et hypotenseur, au bain frais et très riche en CO^2 essentiellement cardio-tonique et vaso-tonique, il existe toute une gamme d'effets thérapeutiques.

Comment agissent les bains carbo-gazeux de Royat. — Beaucoup de théories ont été émises à ce sujet. Deux restent en présence et s'opposent : pour les uns, c'est une action purement locale (P. Merklen, et Heitz en France) qui dérive entièrement de l'excitation des terminaisons sensitives cutanées, excitation dûe à la fraîcheur de la masse liquide et au dépôt de bulles gazeuses fines sur toute la surface du corps ; pour d'autres (Mougeot et Aubertot), il y a absorption de gaz carbonique à travers les téguments et dissémination dans l'organisme. Voici la conclusion de ces derniers auteurs basée sur leurs études scientifiques :

(22) « Il reste dans le sang artériel, après passage à travers les poumons, une surcharge en gaz thermaux. Cette surcharge est plus que suffisante pour rendre compte, à elle seule, des effets vaso-dilatateurs dans les artères, artérioles et capillaires, y compris les vaisseaux intra-

cardiaques. Elle explique a elle seule aussi tout le mécanisme interne de la balnéation du centre respiratoire, vaso-dilatation généralisée, effet toni-cardiaque, ralentissement du rythme du cœur ».

Cette dernière théorie est appuyée du fait des très heureux effets constatés lorsqu'on introduit du gaz carbonique dans l'organisme autrement que par des bains, par les bains secs par exemple, où le malade est enfermé dans des grands sacs remplis de gaz thermaux.

Enfin, à la suite des travaux faits aux Etats-Unis, certains médecins de Royat pratiquent les injections sous-cutanées des gaz thermaux (Dr Barrieux). Ces injections font l'objet des travaux dans le traitement de l'angine de poitrine et de l'artérite oblitérante des membres inférieurs. Ils ont apporté de réelles améliorations dans les cas de claudication intermittente.

Les indications de la cure thermale carbo-gazeuse découlent des effets physiologiques des bains tels qu'ils viennent d'être décrits.

Les indications fondamentales sont les suivantes (19) :

1° *L'hypertension.*

a) Hypertension pure ou solitaire.

Hypertension des pléthoriques, hypertension des nerveux ou angiospasmodique, hypertension glandulaire ou de la ménopause, et l'hypertension juvénile.

b) L'hypertension associée.

Hypertension et sclérose artérielle.

Hypertension et sclérose rénale.

2° *Insuffisance cardiaque.*

a) Chez les hypertendus décompensés et les cardiorénaux.

b) Dans les cardiopathies valvulaires.

c) Dans l'hyposystolie des scléreux pulmonaires.

d) Dans l'insuffisance cardiaque dite primitive.

3° *Angine de poitrine.*

4° *Artérite oblitérante des membres* (claudication intermittente).

5° *Arythmies.*

a) Les extrasystoles.

b) Les tachycardies.

c) Les crises de tachyarythmie paroxystique.

6° *Troubles vaso-moteurs des extrémités* (maladie de Raynaud, acrocyanose).

A côté des traitements par les bains humides et secs qui sont la grande caractéristique de Royat, les eaux sont prises en boisson (23). Les cinq sources de Royat sont employées et constituent une gamme riche et variée de moyens thérapeutiques puissants. Elles sont piquantes et légèrement salées au goût comme toutes les eaux gazeuses, sauf la source Velléda qui est froide et sans saveur spéciale. Quelques personnes se trouvent parfois étourdies après l'ingestion rapide d'un verre d'eau thermale pris à la source. Certaines, très sensibles, distinguent le goût de fer, surtout dans l'eau de Saint-Victor.

La source lithinée de Saint-Mart jouit d'une vieille réputation méritée chez les goutteux, de là son surnom de « Fontaine des Goutteux ».

Saint-Victor représente une médication ferrugineuse, arsenicale et calcique énergique ; sous son influence l'hémoglobine, la valeur globulaire et le nombre des globules rouges augmentent. Elle a une action puissante dans les anémies et la chlorose.

César exerce une action légèrement excitante sur l'estomac. Elle est fortement diurétique et éliminatrice. L'eau d'Eugénie agit d'une façon analogue à celle de César sur l'estomac, mais elle convient à merveille aux bronchitiques, catarrheux, asthmatiques et, grâce à sa forte alcalinité, elle donne de bons résultats chez les diabétiques.

Quant à la source Velléda, non gazeuse, à peine minéralisée, elle sert aux cures de diurèse et de lavage par boisson.

Deuxième Partie

CHATEL-GUYON

CHAPITRE PREMIER

SITUATION ET HISTORIQUE DE LA STATION

Châtel-Guyon est une coquette petite ville de 2.600 habitants, à 5 kilomètres à l'ouest de Riom et à 20 kilomètres au nord de Clermont-Ferrand, à la limite précise qui sépare la plaine fertile de la Limagne des cîmes volcaniques des Monts Dômes. Elle est à 400 mètres d'altitude et assise dans une vallée verdoyante parmi des collines couvertes de vignes et de sapins. Le vieux village auvergnat s'accroche à un monticule dominé par le calvaire d'où l'on a une superbe vue d'ensemble sur la Limagne et la Chaîne des Dômes. On peut admirer un très beau parc thermal tout le long des deux rives du Sardon, parc qui se prolonge jusqu'à la montagne de sapins, splendide parc naturel. Sa situation la met à l'abri des variations brusques de la température et la préserve des orages et des chaleurs excessives.

Châtel-Guyon (24) (Castrum Guidonis, Châtel de Guy) prit son nom du Château fort que le Comte Guy II d'Auvergne fit édifier en 1185 sur la butte que nous nommons le calvaire. C'était un fortin : le Chastel de Guy ou Guyon (25). Les eaux de Châtel-Guyon, d'après le Docteur Macquarie, auraient été connues et utilisées des Romains (24). En 1858, la pioche des constructeurs de l'établissement a mis à jour quelques vestiges où l'on reconnut une piscine romaine ; cela ne peut suffire cependant pour que Châtel-Guyon figure parmi les villes

thermales de l'Auvergne gallo-romaine. Pendant plus de dix siècles, le val thermal n'aura sans doute eu d'autres visiteurs que chasseurs de loups et de renards (24). On raconte, à Châtel-Guyon, qu'aux siècles passés, « ceux de la Montagne, une fois le printemps venu, descendaient vers les sources. Avant que le soleil ne se soit montré, ils s'étaient déjà gorgés de plus de trente verrées » (24).

Déjà Jean Ban, en 1605, classait les eaux de Châtel-Guyon parmi les purgatives. Voici, en 1670, les analyses de Duclos, les observations de Chomel en 1730, le mémoire de Guittard en 1758, les travaux de Cadet à Paris et Dufour de Riom en 1774, la belle série d'études de Raulin à la même époque et le mémoire que Buchoz, de l'Institut, publia en 1796 sur les actions physiologiques de Châtel-Guyon.

Au XIX^e^ siècle, nous assistons à l'organisation de la station qui est de formation moderne. En 1843, la commune de Châtel-Guyon était propriétaire des terrains traversés par le Sardon ; ils servaient de pâturages aux troupeaux. Une très importante source jaillissait, c'était la source de Gargouilloux, à côté de laquelle s'éleva une maisonnette avec quelques baignoires creusées dans les rochers et destinées aux habitants du bourg. Un peu plus loin c'était la source des Vergnes, aujourd'hui célèbre dans le monde entier sous le nom de source Gübler. Tout près, une cabane abritait deux ou trois cuves en bois dont usent les paysans pour cueillir leur vendange, elles tenaient lieu de baignoires et cet établissement portait le nom pompeux de Vergnère (26).

En 1858, un établissement fut élevé à la place des Grands Thermes actuels (26). Malgré l'étude scientifique de Chevalier en 1859, sur les eaux minérales de Châtel-Guyon et les brillants travaux publiés par le Professeur Gubler en 1872, les eaux de Châtel-Guyon ne connurent que l'indifférence du corps médical et des malades.

De 1878 à 1883 se sont produits des événements qui ont décidé de l'avenir de la station ; ce fut la publication des recherches scientifiques de Laborde sur les eaux minérales et la construction de la route de Riom-Châtel-Guyon qui relia la station à la ville voisine et aux grandes artères nationales.

En 1886, Alexis Baraduc, à un congrès médical qui se tint à Clermont-Ferrand, présente un important rapport sur les indications thérapeutiques des eaux minérales de la station et Châtel-Guyon vit apparaître le début de sa prospérité. Les communications scientifiques de Baraduc furent étayées par celles de Deschamps, Vibert, André Conchon, Esmonet, Matignon et beaucoup d'autres. Des maîtres

aux idées neuves généralisatrices : Glénard. Ch. Roux, Mathieu Carnot, Loeper, Heitz-Boyer, Chiray, etc... ont, par leurs leçons et leurs publications capitales, contribuées au développement de Châtel-Guyon.

En 1880, une nouvelle société thermale fait construire une partie de l'établissement Henry actuel. De 1902 à 1907, sous l'impulsion du Docteur Angely fut construit l'établissement des Grands Thermes, œuvre du premier prix de Rome Chaussemiche et aménagé l'intérieur de l'établissement Henry.

Dans les années qui suivirent le développement de la station devint tel qu'il fallut agrandir constamment les installations thermales. En adjoignant des services d'électrothérapie, des services spéciaux féminins et des salles de douches et d'irrigations intestinales. Dans l'état actuel, les deux établissements Henry et les Grands Thermes sont très bien organisés et répondent à toutes les exigences des établissements thermaux modernes.

CHAPITRE II

GÉOLOGIE DE LA RÉGION

Les eaux laxatives de Châtel-Guyon, au nombre d'une trentaine de sources dont les principales sont de six environ, de 24° à 38°, s'échappent du sol au voisinage immédiat d'une série de failles dérivées de la grande faille bordière de la Limagne.

Ces failles secondaires ont détaché un lambeau du socle granitique sous-jacent et l'ont fait surgir, en forme de voussoir dépassant le niveau des terrains stampiens marneux et arkosiques de la bordure du bassin de la Limagne, pour en former l'éminence granitique où s'élève le calvaire de Châtel-Guyon, au nord-nord-est de Saint-Hippolyte.

Il y a donc là un incident dans la continuité de la grande faille bordière qui, multipliant les fractures, a favorisé la sortie des sources et, d'autre part, le pendage de ces cassures vers l'ouest les laisse en rapport profond avec la grande faille et le massif du socle cristallin, support de la chaîne des puys à cratères.

Il n'y a pas en évidence comme sur d'autres points, de relations directes des sources thermales de Châtel-Guyon avec un foyer volcanique, mais, si on consulte la carte géologique (feuille de Gannat), on voit qu'à l'ouest de la station balnéaire, le plateau granitique supporte le grand laccolite de microgranulite de Servant-Pouzols qui témoigne d'une très active période éruptive primaire, et, dans le même périmètre, le volcan de Chalard, ainsi que le cratère d'explosion du Gour de Tazenat, plus rapprochés encore de Châtel-Guyon, du quaternaire supérieur, qui viennent confirmer la preuve que cette région a été de tous temps très volcanique.

Il est évident que cette activité n'est pas encore complètement annihilée, quoique en voie d'extinction, puisqu'elle manifeste encore sa vitalité restante par l'élévation du degré géothermique à 14 mètres (d'après les grands sondages pour la recherche du pétrole en Limagne, à Macholle et à Mirabelle), la thermalité et les dégagements d'acide carbonique des eaux de Châtel-Guyon.

Les eaux de Châtel-Guyon sont donc d'origine profonde et leur température comme leur forte gazéification en CO^2 sont liées, de cause à effet, avec les manifestations volcaniques régionales dont elles sont le dernier therme.

CHATEL-GUYON

VUE GÉNÉRALE DE CHATEL-GUYON

CHATEL-GUYON

L'ETABLISSEMENT DE 1re CLASSE DE CHATEL-GUYON

L'ÉTABLISSEMENT HENRY

CHAPITRE III

LES SOURCES
LEURS CARACTÈRES -- LEUR COMPOSITION

Nous extrayons de la thèse du Docteur Marguerite BALME, Médecin à Châtel-Guyon (27), le passage suivant :

« Le bassin thermal de Châtel comprend trente sources d'un débit quotidien de près de cinq millions de litres. Ce sont des eaux chaudes de 24° à 38°, carbo-gazeuses : un gramme de gaz carbonique par litre. Leur teneur moyenne en sels est de 6 gr. 478 par litre, ce qui les rend presques isotoniques au sérum sanguin.

Elles sont limpides, incolores, sans odeur, d'une saveur légèrement acide, stypique, salée, à laquelle on s'accoutume facilement.

Les substances minérales que l'analyse décèle dans l'eau de Châtel-Guyon sont, avant tout, des chlorures de magnésium et de sodium, et du bicarbonate de chaux. Viennent ensuite d'autres bicarbonates mixtes, lithinés, ferrugineux, des sulfates de calcium et de sodium, enfin des traces d'arsenic. Les eaux sont faiblement radioactives. Leur action essentielle découle de leur richesse en chlorure de magnésium, dont les sources les plus salines contiennent jusqu'à 1 gr. 85 par litre. Aucune veine hydro-minérale au monde n'approche de cette richesse en ce précieux sel dont le dynamisme est de combien multiplié par son état de perpétuelle reconstitution moléculaire au sein des sources.

Mais la concentration saline des diverses sources qui alimentent les buvettes de la Société des Eaux, est plus ou moins diminuée par des dilutions aqueuses profondes ; ainsi les prescriptions médicales peuvent approprier aux différentes indications thérapeutiques toute une gamme de minéralisation partant des plus faibles doses efficaces et suffisantes pour les organismes jeunes ou réclamant une adaptation prudente.

Voici, d'après les méthodes analytiques habituelles, la composition d'une des sources du type du bassin.

Eau de Gübler

Acide carbonique libre	1 gr. 21
Chlorure de Magnésium	1 gr. 60
Chlorure de Sodium	1 gr. 45
Bicarbonate de Chaux	1 gr. 878
Bicarbonate de Soude	1 gr. 167
Bicarbonate de Fer	petite quantité
Bicarbonate de Lithine	petite quantité
Bicarbonate de Potasse	0 gr. 26
Sulfate de Chaux	0 gr. 46
Silice	0 gr. 11
Alumine	0 gr. 10

Les plus récentes recherches de l'Institut d'Hydrologie de Clermont-Ferrand faites par Madame Blanquet, Professeur à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie de Clermont-Ferrand, ont donné les résultats suivants :

Point cryoscopique des eaux (2 Février 1932) :

Germaine	0,35	Deval	0,26
Suzanne	0,315	Yvonne	0,21
Carnot	0,31	Marguerite	0,06
Louise	0,28		

Résistivités électriques en ohms, à 18° (Août 1935-Janvier 1936) :

Germaine	125,79	Deval	152,25
Suzanne	131,5	Grand Hôtel	181,8
Carnot	133,88	Yvonne	190,18
Louise	149,98	Marguerite	686,86

Radio-activité : Gübler IV : 0,15 millimicrocuries : des recherches complètes faites sur place par le professeur Lepape et ses collaborateurs de l'Institut d'Hydrologie de Paris n'ont pas encore été publiées.

Teneur en magnésium par litre : recherches personnelles (Décembre 1934) par la méthode de Veluze :

Germaine	0 gr. 392	Louise	0 gr. 352
Carnot	0 gr. 389	Grand Hôtel	0 gr. 319
Miraton	0 gr. 390	Yvonne	0 gr. 270
Suzanne	0 gr. 370	Marguerite	0 gr. 116

Les autres documents que nous avons pu recueillir sur les eaux de Châtel-Guyon sont résumés dans le tableau (9) ci-joint :

ANALYSES DES SOURCES DE CHATEL-GUYON

Pour 1 litre d'eau minérale	Source Deval	Source des Bains	Source du Rocher	Source Barse	Source du Réservoir	Source du Sopinet	Source des Vernes	Source de La Vernière
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Acide carbonique libre	0,258	0,120	0,381	0,347	0,437	0,396	0,220	0,519
Chlorure de sodium	1,617	1,755	1,780	1,849	1,661	1,674	1,648	1,615
— de potassium	0,178	0,161	0,131	0,132	0,127	0,133	0,130	0,130
— de magnésium	1,218	1,260	1,236	1,104	1,355	1,347	1,337	1,383
— de lithium	indices	indices	indices	indices	0,028	0,028	0,028	0,028
Bicarbonate de soude	1,054	0,699	0,412	0,341	0,190	0,215	0,248	0,250
— de chaux	2,105	2,089	2,094	2,081	2,442	2,463	2,532	2,368
— de magnésie	0,440	0,399	0,429	0,453	0,208	0,240	0,246	0,186
— de protoxyde de fer.	0,054	0,044	0,052	0,042	0,053	0,048	0,044	0,044
Sulfate de chaux..	0,498	0,452	0,482	0,513	»	»	»	»
— de stroniane	indices	indices	indices	indices	»	»	»	»
Arséniate de soude	indices	indices	indices	indices	traces	traces	traces	traces
Alumine	0,008	0,007	0,010	0,008	»	»	»	»
Silice	0,126	0,166	0,122	0,116	0,110	0,108	0,110	0,110
Matières organiques bitumineuses	indices	indices	indices	indices	traces	traces	traces	traces
Sulfate de soude	»	»	»	»	0,550	0,532	0,497	0,532
TOTAL (y compris l'acide carbonique libre	7,556	7,154	7,129	6,986	7,161	7,184	7,040	7, 165

ANALYSE DE CHATEL-GUYON

(Institut d'Hydrologie de Clermont-Ferrand)

Source Louise ou Gübler (Résultats en gramme par litre)

Date du prélèvement		18 Septembre 1933
Lieu du prélèvement		au griffon
Résidu sec à 180°		5,109
Résidu sulfaté		6,3945
K		0,080
Na		0,853
Li		présence
Am		0
Ca		0,541
Mg		0,352
Fe		présence
Mn		0
Al		présence
Sr		présence
Ba		0,003
So4		0,376
No3		présence
No2		0
Cl		1,840
Fl		0
Br		0
I		0
Co3H		2,760
Po4H		0
AsO4H		0
Total des Anions et Cations		6,805
B2O3		0
CO^2 libre	0,940	
SiO^2		0,070
Minéralisation totale		6,875
Alcalinité en NaOH N/10 par litre		360 cm3

Depuis 1878, les captages ont été modifiés, le nom des sources a varié, ce tableau n'a donc qu'un intérêt rétrospectif. Si nous le reproduisons c'est qu'il montre l'homogénéité des sources du Bassin de Châtel-Guyon et c'est aussi pour attirer l'attention du lecteur sur ce fait qu'il n'indique pas les compositions exactes des griffons actuels. Néanmoins la composition chimique moyenne et « type » du bassin est bien définie et reste constante dans le temps. Ce qui le prouve, c'est l'analyse plus récente faite par l'Institut d'Hydrologie de Clermont-Ferrrand, 18 Septembre 1933 et les mesures prescrites par l'arrêté du 14 Octobre 1937, faites deux fois par an par ce même organisme, qui montrent que la résistivité électrique ne varie pas, et en conséquence que la minéralisation totale des sources est constante.

Voici un résumé du contrôle semestriel de 1940 :

Noms des Sources	Date du Prélèvement	Température	Alcalinité	Résistivité
Carnot	1940	32°6	386	136
Deval	1940	21°5	378	149
Germaine	1940	36°3	398	127
Gübler II	1940	»	365	142
Habert	1940	31°	298	194
Louise	1940	33°	336	157
Marguerite	1940	»	118	807,6
Suzanne	1940	33°6	418	131
Yvonne	1940	33°7	438	121
Miraton	1940	35°	384	135
Saint-Han	1940	37°3	428	128

(Alcalinité en cm^3 NaOH N/10 au litre).

(Résistivité électrique en ohms centimètre à 18°).

CHAPITRE IV

LES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES PRINCIPALES ET LES INSTALLATIONS THERMALES

Les eaux de Châtel-Guyon ont une action marquée sur l'intestin et l'appareil digestif. Elles ont été employées d'abord comme laxatives et purgatives mais les observations cliniques du corps médical ont amené ce dernier à une technique thérapeutique très spéciale. Depuis 1886, les eaux minérales ne sont pas considérées comme évacuantes et la cité thermale est entrée dans la pratique de la thérapeutique à long therme (24). Nous allons voir quelle est l'action physiologique de l'eau minérale de Châtel-Guyon et quelles sont les indications thérapeutiques de la station.

Les eaux de Châtel-Guyon sont :

1° Stimulantes des sécrétions digestives ;

2° Régulatrices de la motricité intestinale ;

3° Anticolitiques ;

4° Désanalaphylactisantes et désinfectantes ;

5° Essentiellement vitales et tonifiantes.

1° *Action stimulante des sécrétions digestives.*

Elle se manifeste sur les glandes annexes de l'intestin (foie, pancréas) et sur les glandes de la muqueuse gastro-intestinale.

Au cours du traitement, les selles prennent une teinte vert-bronzée ; il se produit une hypersécrétion biliaire et pancréatique manifestes, ainsi qu'une augmentation du pouvoir lipasique et du pouvoir tryptique.

Toutes les sécrétions intestinales et gastriques sont activées. L'examen coprologique démontre une digestion plus complète des aliments.

2° *Régularisation de la motricité digestive.*

L'eau de Châtel possède une action stimulante évidente sur les muscles lisses de l'appareil digestif. Elle peut être attribuée à l'action du chlorure de magnésium en présence de l'ensemble des sels contenus dans les eaux.

La cure détermine sur les atomes de l'estomac une diminution appréciable du volume de l'organe, caractérisée par une élévation de son bord Inférieur. Les contractions intestinales curatives qui se manifestent au cours du traitement sont habituellement suivies par le rétablissement des fonctions intestinales.

3° *Action anticolitique.*

La colite primitive ou surajoutée aux troubles moteurs et sécrétoires est un des éléments qui s'améliore le plus rapidement par le traitement hydro-minéral de Châtel-Guyon. Cette amélioration dépend : de l'action antiseptique de l'eau, de sa stimulation sur les sécrétions biliaires, pancréatiques et digestives, et aussi de son action cicatrisante sur les différentes parties du tube digestif.

4° *Action désanaphylactisante et désinfectante.*

Administrée pendant 21 à 25 jours, sous forme d'injections hypodermiques quotidiennes, chez le lapin, elle le préserve du choc anaphylactique ainsi que des accidents tardifs. Une cure de 21 à 25 jours atténue, puis fait disparaître chez les enfants atteints d'auto-intoxication intestinale les symptômes d'anaphylaxie qui se manifestent par des poussées d'urticaire, des migraines ou des vomissements périodiques.

Elle désinfecte l'intestin des colibacillaires fiévreux atteints de poussées fréquentes de migraines, de cholécystite ou de colibacillurie.

Tous ces symptômes s'atténuent ou disparaissent au cours d'une cure normale.

5° *Action tonifiante générale.*

Elle semble être la conséquence des actions que nous venons d'énumérer. Toutefois, les eaux de Châtel-Guyon sont aussi stimulantes par leur forte teneur en gaz carbonique et la présence de fer qui joue un rôle important dans l'organisme.

Par les sels qu'elles contiennent et notamment par le chlorure de magnésium, elles reminéralisent et vitalisent l'organisme; ce sont des eaux d'une puissance tonique incomparable qui régénèrent les tissus et préservent des tumeurs.

Indications thérapeutiques principales.

Châtel-Guyon est par excellence la station des entéritiques, des colitiques, des atones digestifs. Les constipés de tous ordres, avec stase coecale, avec spasme des colons, avec auto-intoxication. Les colitiques

avec constipation ou avec diarrhée : colite muqueuse, colite muco-membraneuse, colite avec fausse diarrhée, recto-colites, séquelles d'appendicite.

Les insuffisants digestifs : atonie, gastrique, ptoses viscérales.

Châtel-Guyon est la station des colites parasitaires. Les séquelles de dysenterie amibienne ou bacillaire. Les dysenteries à lemblias ou autres protozoaires. Les manifestations intestinales des affections des pays chauds.

Châtel-Guyon combat remarquablement tous les troubles digestifs des enfants, quel que soit leur âge et relève leur état général. Colites infantiles, insuffisance digestive, anaphylaxie alimentaire, vomissements cycliques, cholémie infantile, séquelles d'appendicite.

Châtel-Guyon est la station des affections hépatiques à point de départ intestinal : colites droites avec manifestations vésiculaires, syndrôme entéro-hépatique, bilio-colitique, typhlocholecystique, infections biliaires, foie torpide, ictère catarrhal prolongé, insuffisance biliaire avec diarrhée ou constipation, manisfestations hépato-intestinales des coloniaux.

Châtel-Guyon est la station des colibacillaires. A la base du syndrôme entéro-rénal, il existe un trouble intestinal, le colibacille est résorbé à travers la muqueuse lésée et passe dans le sang, puis dans les voies urinaires. Le syndrôme entéro-hépatique qui existe souvent parallèlement au syndrôme entéro-rénal, est une des indications les plus remarquables de la cure de cette station.

Châtel-Guyon est la station des affections par carence de la nutrition : maigreur, obésité. Elle combat l'hypertrophie de la prostate (absorption d'eau, lavements chauds à conserver le soir).

Les eaux de Châtel-Guyon sont les eaux les plus riches en chlorure de magnésium dont les travaux du Professeur Delbet ont montré l'action tonique cicatrisante et stimulante des sécrétions. On sait même que le Professeur Delbet a attribué à ce sel, absorbé régulièrement, une grande efficacité comme agent préventif du développement des tumeurs. Le chlorure de magnésium est sel vital par excellence (Prof. Delbet).

Ainsi les malades sont envoyés à Châtel-Guyon pour soigner leurs fonctions digestives, l'intestin dans les coliques, les stases, les diarrhées, les constipations. L'estomac dans l'atonie, dispepsie, asthénie ; le foie et le pancréas dans les états congestifs, les intoxications avec troubles intestinaux. Châtel-Guyon recevra également les sujets à la nutrition ralentie, les déprimés, les atones, les surmenés, les anémiés. Il conviendra aux convalescents de typhoïde et de grippe intestinale. On peut

envoyer à Châtel-Guyon, et ils en tirent grand profit, les enfants, même les nourrissons atteints d'entérite ou ceux qui présentent des accès fébriles avec troubles d'intoxication intestinale, augmentation de volume du foie, amaigrissement, déminéralisation, ou ceux qui présentent des vomissements acétonémiques. Châtel-Guyon est la grande station des coloniaux, elle traite les séquelles de dysenterie amibienne, bacillaire, de paludisme et des intoxications hépatiques.

Châtel-Guyon possède quelques contre-indications ; ne doivent pas être envoyés à Châtel-Guyon les maladies aiguës, états fébriles, cancer quelque soit son siège, cardiopathies mal compensées, insuffisance rénale, tuberculose à forme éréthique ; on devra écarter aussi les affections à caractères franchement hémorragiques ou inflammatoires, les affections ulcéreuses du tube digestif en activité, les grandes réactions névropathiques, etc..., les troubles intestinaux secondaires à une lésion organique des centres nerveux.

Le traitement de Châtel-Guyon consiste d'abord en une cure de boisson. Tous les malades boivent des eaux aux buvettes situées dans le parc. Ces buvettes sont situées sur les griffons et l'eau absorbée est donc une eau vivante et non floculée. L'absorption d'eau est dosée par le médecin, ce n'est pas un adjuvant du traitement mais une des parties principales. Le reste du traitement se donne dans les établissements thermaux qui comprennent un service d'hydrothérapie générale : douches chaudes, tièdes ou froides, un service de bains carbo-gazeux et des services parathermaux de physiothérapie (électrothérapie, radiologie, mécanothérapie, diathermie, rayons ultra-violets et infra-rouges).

Ces traitements ne sont pas spéciaux à Châtel-Guyon, nous les trouverons dans toutes les stations thermales d'Auvergne, mais deux traitements constituent l'originalité de Châtel-Guyon : ce sont le cataplasme de boue et le goutte à goutte intrarectal. Le service d'irrigations intestinales, comprend des irrigations simples ou à double courant qui sont données dans d'autres stations que Châtel-Guyon et le goutte à goutte rectal.

Cataplasme de boue.

L'emploi du cataplasme de boue est de date récente. C'est dans les années qui précédèrent immédiatement la guerre que le Docteur Angelly eut l'idée d'adjoindre à la thérapeutique de Châtel-Guyon, les applications abdominales de boue (28). Le cataplasme est le plus habituellement prescrit dans un but sédatif. L'effet calmant doit donc

être recherché par la continuité d'une chaleur de 45° à 50° maximum. La substance « réfractaire », terre de bruyère tamisée, à laquelle on mélange l'eau minérale réchauffée, conserve la température donnée pendant les 20 minutes que dure habituellement l'application. Les différents effets de la chaleur douce et humide entrent en jeu, méthodiquement et au complet :

1° Les vaisseaux cutanés abdominaux se dilatent ; s'il existe des congestions ou stases viscérales profondes, elles se résolvent en partie et cet état local s'améliore par la répétition des applications.

2° La douleur est calmée :

a) Soit par effet analgésique de la chaleur sur les connexions nerveuses cutanées abdominales des viscères malades (dermatomes de Head), soit par son action directe sur le sympathique.

b) Soit par décongestion et décompression lymphatique et lacunaire des organes profonds enflammés.

c) Ou par sédation des spasmes viscéraux.

3° Le tonus des fibres lisses intestinales se relache. S'il était exagéré et contrariait la contractibilité, ce spasme cesse et le péristalisme normal peut se rétablir.

4° Enfin, l'eau minérale maintenue chaude et en contact intime avec la peau agit également très activement.

Ce cataplasme de boue végéto-minérale peut être appliqué à sec ou dans le bain.

Goutte à goutte intra-rectal

On a vu depuis dix ans la technique de Châtel-Guyon abandonner très rapidement les grandes irrigations et les douches ascendantes. Actuellement on devra reconnaître que seule la technique s'est modifiée et a subi des redressements reconnus nécessaires. Ainsi on irrigue toujours les intestins, seulement on ne les douche plus. Avec le lent « goutte à goutte », méthode détersive de sûreté, combien d'indications primordiales seront remplies auxquelles le lavage trop violent et trop bref surtout ne pouvait convenablement satisfaire.

Quels sont les avantages du goutte à goutte rectal.

1° L'action topique de l'eau peut être prolongée à volonté, grâce à la tolérance presque indéfinie de l'intestin pour cette irrigation insensible, non perceptible si le rythme en est suffisamment ralenti.

Alors l'eau chlorurée magnésienne exerce pleinement ses actions bien connues :

a) Son pouvoir cicatrisant s'il faut panser des ulcérations rebelles ou baigner des recto-colites en phase torpide.

b) Son action régularisatrice sur la musculature lisse du colon et sur son innervation.

c) Son action désinfectante immédiate sur le contenu intestinal et les produits de putréfaction.

2° Avec une quantité d'eau convenable, l'excédent non absorbé suffira à déterger la muqueuse et évacuer les stases hautes, sans qu'il ait été nécessaire d'inonder l'intestin.

3° L'eau séjournant longuement sur la surface intestinale est en grande partie absorbée. Elle l'est même totalement avec le rythme du « goutte à goutte » ralenti.

4° Enfin l'eau absorbée passera dans la circulation générale à la façon d'une injection de sérum stimulant avec toutes les qualités « vitalisantes » reconnues au chlorure de magnésium.

Troisième Partie

LA BOURBOULE

CHAPITRE PREMIER

SITUATION ET HISTORIQUE DE LA STATION

Station thermale de création récente (en 1860, encore petit hameau de 17 maisons), La Bourboule est une ville d'eau moderne située à 850 mètres d'altitude. Elle se trouve aux pieds des Monts Dore, dans la haute vallée de la Dordogne, à 10 kilomètres de sa source. Cette rivière, qui traverse La Bourboule de part en part, contribue beaucoup au charme de la station.

En ce point, la vallée est orientée d'est en ouest et protégée des courants froids du nord par le massif de la Banne d'Ordanche.

Au contraire, vers le midi, la vallée est largement ouverte par une brèche qui donne passage à un affluent de la Dordogne : le Vendeix. L'ensoleillement y est donc parfait, ce qui adoucit notablement le climat de montagne.

La ville, de plus de 2.700 habitants, est à 50 kilomètres au sud-ouest de Clermont-Ferrand. Elle est moderne et largement ouverte par de grandes avenues.

Le point sur lequel il est nécessaire d'insister, est qu'elle possède de vastes parcs (le parc Fenestre de 12 hectares par exemple) qui permettent aux petits baigneurs de prendre leurs ébats. Signalons « qu'un parc d'enfants » y est remarquablement organisé. D'innombrables jeux sont mis à la disposition des enfants qui sont attentivement surveillés par un personnel choisi placé sous la direction d'un spécialiste de l'enfance. Nous reparlerons de cette organisation.

Un funiculaire rattache le fond de la vallée aux plateaux boisés environnants, appelés plateaux de Charlannes, où la cure d'air et d'altitude peut être exécutée sans fatigue.

La ville est alimentée en eau potable courante, pourvue d'un tout-à-l'égout, enfin des services de désinfection achèvent d'en faire une station moderne et hygiénique.

Trop peu de découvertes archéologiques ont été faites à La Bourboule pour nous permettre d'en tracer l'historique. Nous nous reportons au *Guide Cany* (29) pour signaler cependant qu'en creusant les fondations de l'établissement thermal actuel, on découvrit une sorte de piscine en bois d'époque gallo-romaine, peut-être romaine.

L'origine même de La Bourboule semble démontrer que ses sources étaient connues et fréquentées dès avant la période gallo-romaine. Bourboule semble en effet dériver du radical Borvo, nom celtique des sources, le nom Bourbon ayant la même signification et étant lui d'origine armoricaine.

Ce n'est qu'à partir de 1463 que nous pouvons tracer l'historique de La Bourboule, basé sur des documents précis.

A cette date, un nommé Jean Lacombe tenait des bains à La Bourboule, un certain Pierre Chanet pris sa suite ainsi que nous l'apprend un bail amphitéotique passé entre lui et Guillaume de La Tour, patriarche d'Antioche, seigneur de Murat-le-Quaire. Ce contrat mentionnait non seulement « une maison de bains » mais aussi un « hospice ».

A partir de cette époque, et surtout au XVI^{e}, XVII^{e} et XVIII^{e} siècles, les eaux de La Bourboule, l'eau « du bain » et de « la fontaine » sont citées dans les mémoires consacrés à l'étude des eaux de la province d'Auvergne.

En 1786, un voyageur, M. Monnet, rapporte les péripéties de son voyage à La Bourboule : « Chétif hameau assis pour ainsi dire au bord de la Dordogne ». Il n'y avait là qu'une seule auberge et dans cette auberge une seule chambre autour de laquelle se trouvait quatre lits.

En 1821, Guillaume Lacoste, propriétaire de cette « maison de bains », l'agrandit d'un étage et y fait construire huit cabines contenant chacune une baignoire. Ces baignoires communiquaient les unes avec les autres par leurs canalisations, et l'eau n'était pas toujours renouvelée après chaque série de baigneurs. Les douches se donnaient dans la baignoire à l'aide d'une pompe à main qui ne fournissait qu'une faible pression.

Ce primitif établissement fut acheté, en 1828, aux Lacoste, descendants de Pierre Chanet, Par M. Choussy, passa par héritage à son neveu puis à Madame Hippolyte Choussy qui doit être considérée comme la créatrice de La Bourboule moderne.

C'est à ce moment (1854) que Thénard découvre l'arsenic dans les eaux de La Bourboule ; puis que François refait une analyse plus complète de ces eaux.

M. de Crève-Cœur, Préfet du Puy-de-Dôme, fait tracer sur la demande de Madame Choussy, le premier chemin carrossable reliant La Bourboule à la route du Mont-Dore.

Ce fut de 1854 à 1860 l'époque héroïque de la station naissante. Les baigneurs, amenés par d'incommodes berlines, à travers montagnes et précipices, avaient les plus grandes difficultés à se loger. Deux fois par semaine seulement était apporté du pain qui venait de Murat-le-Quaire ; la viande venait de Laqueuille dans des sacs portés à dos d'homme. Malgré tout cela, la réputation de la station ne cessait de croître.

Les premiers vrais hôtels ne datent que de 1860.

A cette époque, le Docteur René Choussy fondait définitivement la renommée de La Bourboule en vulgarisant les résultats cliniques obtenus grâce à la cure bourboulienne. Il intéressait à ces sources Guéneau de Mussy et Barjin. Sous l'action impulsive de ces maîtres, les malades commencèrent à venir de toute part se traiter à La Bourboule.

Encouragés par les succès de leurs eaux, les propriétaires bourbouliens se mirent tous fiévreusement à creuser le sol de leur enclos pour accaparer chacun pour son propre compte les bénéfices de l'eau miraculeuse. Ce fut à qui creuserait le plus profond et pomperait le plus fort pour tarir le puit du voisin. Les griffons furent alors sauvés de leur perte par le fait qu'ils jaillissent en plein granit.

Après 15 années de cette véritable « guerre des puits », les pouvoirs publics vinrent imposer la paix et tout se termine, en 1879, par la réunion de toutes les sources et des trois établissements concurrents dans les mains d'une seule compagnie.

C'est avec la naissance de cette compagnie qu'a pu commencer l'organisation définitive de la station.

Au point de vue scientifique et médical, l'histoire de La Bourboule est trop riche pour que nous mentionnons même sommairement les différents travaux qui ont fait connaître La Bourboule et qui en ont fixé et précisé les indications thérapeutiques.

Les travaux sur La Bourboule ont d'ailleurs fait plus que de développer l'étude de ses eaux, ils ont contribué aussi à une connaissance plus précise d'une série de syndrômes. Citons particulièrement le congrès international du lymphatisme de 1934 qui ne pouvait se réunir qu'à La Bourboule et qui a permis aux médecins français et étrangers de confronter leurs connaissances et leurs idées sur cette diathèse.

C'est en nous inspirant de ces travaux que nous dresserons un tableau rapide des principales indications de cette station.

CHAPITRE II

GÉOLOGIE DE LA RÉGION

Les eaux thermo-minérales de La Bourboule actuelle proviennent de différents sondages faits entre 1865 et 1879 par divers propriétaires dont chacun voulant accaparer ces eaux à son profit, arrivait, par sondage et captage alternatif, à sécher les captages voisins.

Cette guerre de sondage fut soutenue jusqu'au moment où l'Etat impose une Société anonyme (celle actuelle) qui sauvegarda tous les intérêts et empêcha les sources de périr dans cette lutte sans merci.

A l'origine, les sources, au nombre de six, sortaient au pied d'une falaise granitique taillée comme par un instrument tranchant.

Cette falaise a été reconnue vers 1878 par Michel Lévy, comme étant la lèvre supérieure d'une grande faille contre laquelle venait butter les cinérites rhyolitiques stratifiées au moment de leur émission dans une nappe d'eau et présentant de nos jours de belles empreintes de végétaux que M. Mastry, le grand paléophytologiste cantalien, a reconnu comme appartenant à la flore du miocène supérieur.

Les sources donnent donc, par suite de la position des sondages, des eaux un peu différentes et en rapport avec leur distance des sources Choussy et Perrière qui, placées sur la faille même, atteignent une température de 60° et une minéralisation très remarquable, non seulement par l'arsenic qu'y découvrit Thénard en 1854, mais aussi par les métaux rares et la radioactivité qui atteint 20,5 millimicrocuries par litre.

L'explication de ces particularités des eaux des deux puits jumelés de Choussy et Perrière (à 4 mètres l'un de l'autre) vient de ce que la faille très importante qui les alimente se trouve sur le trajet de deux centres volcaniques dont elle paraît être la cause initiale, à la suite d'une dernière manifestation d'effondrement qu'elle produisit, à l'époque pliocène supérieur et qui détermine l'éruption de la puissante Banne d'Ordanche. Il y aurait donc, par cette faille, une mise en relation des productions gazeuses de la profondeur avec la surface, par l'émission des eaux juvéniles chargées des sels de la condensation de ces vapeurs d'origine volcanique, émanées du foyer de la Banne d'Ordanche qui fut précédée par les éruptions des Rhyolites de l'Usolade et autres roches de sa constitution.

La proximité de cette volumineuse montagne volcanique de La Bourboule explique donc son influence sur la nature et les principes actifs de ses eaux thermales, par l'emmagasinement des vapeurs issues de son magma éruptif par la faille et qu'elle transmet sous forme de condensation hydraulique.

LA BOURBOULE

PARC D'ENFANTS DE LA BOURBOULE

7 NOVEMBRE 1938

• LEGENDE •

1 Pavillon
2 Restauration
3 Terrasses
4 Kiosque d'entrée
5 Spiroballon
6 Echelle horizontale
7 Balançoires
8 Sautoir
9 Quilles
10 Boules
11 Manége
12 Manége
13 Mur d'escalade
14 Tennis
15 Toboggan & Portique
16 Parc à Bébés
17 Balançoires
18 Pas de géants
19 Parc à Bébés
20 Plateau d'entrain.
21 Portique
22 Barre Fixe
23 Ballon sur cable
24 Fronton de Pte Basque
25 Téléférique
26 Jeu d'échelles, dit "Cage à Poules"
27 Basculettes
28 Barres parallèles
29 Poutre d'équilibre
30 Portique
31 Barres parallèles

LE PARC DES ENFANTS DE LA BOURBOULE

LA BOURBOULE

LES JEUX AU PARC D'ENFANTS

CHAPITRE III

LES SOURCES
LEURS CARACTÈRES -- LEUR COMPOSITION

La Bourboule possède plusieurs sources toutes arsenicales, dont l'ensemble constitue une gamme décroissante quant à la teneur en arsenic.

1° (30) En tête, vient la source Choussy-Perrière qui représente une solution colloïdale d'arsenic, de chlorure de sodium, et de bicarbonate de sodium ; elle contient, de plus, de l'émanation de radium en quantité considérable. Cette solution est un véritable sérum (6 gr. 50 de minéralisation totale, et point cryoscopique très voisin de celui du sérum sanguin). Elle est donc isotonique, ce qui a son importance pour les applications externes, cutanées et muqueuses, et aussi pour les injections sous-cutanées. Il résulte de l'analyse qu'un litre d'eau de Choussy-Perrière contient une quantité d'arsenic égale à trente-quatre gouttes de liqueur de Fowler, c'est-à-dire, une quantité qui, dans le commerce, ne pourrait être délivrée sans ordonnance médicale. Ajoutons que cette source chaude, radio-active, émet seule 3.600 litres de gaz thermaux par heure, dont 94 % de gaz carbonique, le surplus étant formé d'azote et de gaz rares (hélium, néon, argon, crypton, xénon). Les gaz émis possèdent 161,4 millimicrocuries d'émanation de radium par litre. D'après M. Lepape, la puissance radio-active des sources Chaussy et Perrière vient en tête des sources françaises.

2° La source Croizat, chaude, possède une quantité d'arsenic égale à vingt-sept gouttes de liqueur de Fowler.

3° Les sources Fenestre I et II, faiblement minéralisées contiennent encore une teneur d'arsenic égale à dix gouttes de liqueur de Fowler. Sources fraides, elles servent à refroidir les sources hyperthermales Choussy et Croizat.

4° La source Clémence, source froide et gazeuse et qui contient encore une quantité d'arsenic égale à quartorze gouttes de liqueur de Fowler n'est utilisée qu'en boisson.

De tout ce qui précède, il découle qu'à l'aide du riche clavier arsenical de La Bourboule le médecin thermal dispose de moyens thérapeutiques de premier ordre dans toutes les affections où l'arsenic est indiqué. Nulle comparaison n'est possible avec l'arsenic officinal ; il s'agit, ici, d'un métalloïde vivant, naissant de la faille volcanique même et imprégné d'un dynamisme (état colloïdal, état électrique, radioactivité, etc...) qui lui donne des qualités thérapeutiques supérieures. Il n'est donc pas étonnant qu'il ne soit pas besoin de s'adresser aux doses massives, mais seulement aux doses minimes, suffisantes à déclencher les petits chocs humoraux successifs qui, peu à peu, modifieront le terrain. Le mécanisme d'action de cet arsenic thermal absolument particulier serait trop long à exposer ici ; disons seulement que les endocrines et le vago-sympathique y prennent une part importante.

Nous reproduisons la composition de la source Choussy-Perrière (9) :

Pour 1 litre d'eau minérale	Source Perrière
Acide carbonique libre et combiné	1 gr. 7654
Acide chlorhydrique	1 gr. 8517
Acide sulfurique	0 gr. 1175
Acide arsénique	0 gr. 01081
Acide silicique	0 gr. 1200
Soude	2 gr. 4121
Potasse	0 gr. 1025
Lithine	indiquée
Chaux	0 gr. 0739
Magnésie	0 gr. 0135
Alumine	indices
Protoxyde de Fer	0 gr. 0021
Oxyde de Manganèse	traces
Matière organique	indices
TOTAL	6 gr. 46951
Résidu salin par litre	4 gr. 938
Arsenic métallique	0 gr. 00705

Voici l'analyse de la source Croizat (Institut d'Hydrologie de Clermont-Ferrand (16 Juin 1931) :

Analyse chimique — Source Croizat

1° *Cations*		2° *Anions*	
K	0,26	Sulfurique	0,469
Na	2,358	Nitrique	traces
Li	0,002	Nitreux	0
Am	0	Chlore	2,4921
Ca	0,144	Fluor	0
Mg	0,026	Brome	0
Fe	traces	Iode	0
Mn	0	Carbonique	2,356
Al	0	Phosphorique	0,09
Sr	0	Arsénique	0,0112
Ba	0		

Total des anions et des cations 8,208

3° *Acides non dissociés*

Silice	0,117
Anhydride carbonique	0,680
Anhydride borique	0
Minéralisation totale	9,005

Radio-activité de l'eau : 0,68 millimicrocuries par litre à l'émergence.

Les deux sources Fenestre sont actuellement absolument identiques. Leur composition répond au tableau suivant :

Alcalinité	43 cm3 NaOH N/10 au litre.
Extrait à 180°	0 gr. 413
Extrait sulfaté	0 gr. 518
Cl	0 gr. 078
So4	0 gr. 008
SiO2	0 gr. 038
Na	0 gr. 130

K	0 gr. 014
Ca	0 gr. 0094
Mg	0 gr. 002
Fe	0 gr. 0025
Mn	0 gr. 00049
CO^2 des bicarbonates	0 gr. 186
CO^2 libre	0 gr. 132
As	1 mmg. 25

Présence de Li - Al - I et Bo.

Cette dernière analyse donne lieu aux observations suivantes :

Arsenic : exprimée en ions As, la quantité d'arsenic au litre est de 1 mmg. 25. Cette quantité est intéressante et importante *si on la compare à l'extrait total de l'eau :*

1 mmg 25 sur 0 gr. 413 d'extrait.

$$\text{soit } \frac{1{,}25 \times 100}{413} = 0{,}32\ \%.$$

Le même calcul fait sur Choussy 7 mmg sur 5 gr. 038, soit :

$$\frac{7 \times 100}{5038} = 0{,}13\ \%.$$

en prenant pour cette source 7 mmg d'arsenic par litre.

Proportionnellement au poids total de l'extrait, Fenestre contient donc une plus forte proportion d'arsenic.

Fer

La quantité totale de fer au litre, 2 mmg 5 est supérieure à celle de l'eau de Choussy (1 mmg 5) et ceci est un point important. Nous devons souligner le rôle du fer dans les réactions oxydasiques et nous connaissons tous le rôle du fer au point de vue thérapeutique.

Ce rôle est d'autant plus marqué que le fer est associé à des métaux lourds. Ici, le manganèse est en quantité importante, c'est en effet un des dosages en Mn des plus élevés qu'on ait fait dans les eaux d'Auvergne.

Ainsi l'eau de Fenestre nous semble être une très heureuse association d'Arsenic, de Fer, de Mn, et ceci explique les intéressants résultats que l'on obtient avec elle, au point de vue thérapeutique.

Nous complétons ces documents par le tableau des mesures de contrôle semestriel fait par l'Institut d'Hydrologie de Clermont-Ferrand en 1940.

Nom des Sources	Source Choussy	Source Fenestre I	Source Fenestre II
Date du prélèvement	1940	1940	1940
Température	56°	19°	19°5
Alcalinité en NaOH N/10 par litre.	280	34	34
Résistivité électrique en ohms cm à 18°	151	1.805	1.805

Voici également les radio-activités des sources de La Bourboule données par A. Lepape en 1923 (32), exprimées en millimicrocuries par litre d'eau à l'émergence :

Choussy	20,5
Clémence	1,61
Croizat	0,57
Fenestre I	0,71
Fenestre II	0,78

CHAPITRE IV

LES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES DE LA BOURBOULE

Un chapitre précédent nous a permis de montrer la composition des eaux de La Bourboule. C'est en se basant sur cette composition que Gübler a dit : « l'eau de La Bourboule est une lymphe minérale ».

Choussy-Perrière, en effet, se rapproche du sang par sa teneur en principes fixes (6 gr. 49 °/₀₀), son alcalinité et sa composition chimique (chlorure de sodium, fer).

Mais si l'on veut expliquer le rôle des eaux de La Bourboule, il faut tenir compte surtout et avant tout de l'arsenic.

La Bourboule nous offre, en effet, le type de la cure arsenicale crénothérapique. En France, et même dans toute l'Europe, c'est la seule station où l'arsenic thermal peut intervenir à des doses quantitativement importantes et cependant aisément maniables.

Les indications de La Bourboule seront donc avant tout celles de la crénothérapie arsenicale.

Rappelons que l'arsenic est un puissant modificateur métabolique, un stimulant en même temps qu'un régulateur de la nutrition générale.

L'arsenic thermal l'emporte de beaucoup en souplesse dans son action biologique sur l'arsenic médicamenteux.

L'arsenic thermal tend à corriger l'atonie métabolique et neuro-musculaire.

De ces considérations découlent les indications moyennes de la cure bourboulienne :

Lymphatisme ;

Débilité générale de l'organisme en rapport ou non avec le lymphatisme ;

Dermatoses, surtout lorsqu'elles évoluent sur un terrain lymphatique ;

Convalescences traînantes ;

Certaines affections des voies respiratoires ;

Anémies ;

Séquelles de paludisme.

Lymphatisme

Nobécourt l'a défini : « Prédisposition spéciale du système lymphatique à s'infecter et à réagir à l'infection par l'hypertrophie ».

Chez ces sujets, les maladies, même bénignes, sont longues ; les plaies, même légères, suppurent indéfiniment. Il est peu de formes de réactions lymphatiques qui ne soient améliorées ou guéries à La Bourboule.

Seront donc envoyés à La Bourboule les petits lymphatiques. Ces enfants ont un type caractéristique : bouffissures générales de leur tissu conjonctif qui semble à la fois infiltré de lymphe et chargé de graisse, insuffisance de leur musculature, mauvais fonctionnement et pâleur de la peau, indolence physique, parfois retard intellectuel et polyadénie aux ganglions des régions cervicales, axiliaires et inguinales.

Se rattachant au lymphatisme type, il existe :

Le lymphatisme dystrophique du premier âge.

Les thymo-lymphatiques de Paltauf : enfants gras, empâtés, aux chairs molles, au teint pâle, à adénopathies superficielles fréquentes et grosse rate. D'autre part, ces enfants sont sujets « au syndrome de la mort subite » qui survient inopinément pour une cause souvent insignifiante.

Les ostéo-lymphatiques, le lymphatisme du premier âge s'accompagne de troubles osseux réalisant l'ostéo-lymphatisme différencié par Marfau. Cet enfant présente, outre les attributs généraux du lymphatisme, des déformations osseuses ou troubles osseux révélés seulement par la radiographie.

A côté du lymphatisme, nous devons parler des états para-lymphatiques :

Certains enfants ont une tendance à offrir des lieux de moindre résistance. Si c'est la peau, ils acquièrent : dermatoses polymorphes douloureuses, lichen plan, eczémas, dysidroses, psoriasis, séborrhée. Dans tous ces cas, l'eau de La Bourboule a une action très efficace. Elle modifie la manière d'être du tégument cutané, augmente sa résistance, et au point de vue général facilite beaucoup la réaction de défense du sujet.

D'autres sont des scrofuleux, l'état scrofuleux étant une réaction tuberculo-toxique évoluant sur un terrain lymphatique.

Tous ces états lymphatiques relèvent, au premier chef, de la cure arsenicale de La Bourboule.

Les résultats sont insidieux au début et pendant la saison ; ils n'apparaissent vraiment que pendant l'hiver qui suit : augmentation de l'appétit, des forces, croissance plus rapide, vitalité physique et intellectuelle plus grandes, action résolutive sur les adénites, susceptibilité moins grande à contracter les maladies, action sur les dermatoses.

Pendant la cure, un seul fait est constant, c'est l'augmentation du poids.

A côté de cette indication majeure du lymphatisme, d'autres enfants sont justiciables du traitement bourboulien : les hérédo-syphilitiques, les retardés, les débiles et les convalescents, à cause de l'action stimulante de la cure arsenicale et de l'augmentation des hématies et de l'hémoglobine qui se manifeste immédiatement.

Doit-on envoyer à La Bourboule les enfants atteints de troubles respiratoires ? Oui, mais il faut donner à ce sujet des indications précises.

Pour les voies respiratoires supérieures

Doivent aller à La Bourboule les enfants souffrant de végétations adénoïdes, d'hypertrophies amygdaliennes, mais seulement après intervention chirurgicale, de coryzas chroniques, de rhinites purulentes, d'amygdalites caséuses et d'adénoïdites chroniques.

Toutes ces affections dont la réunion fait du petit lymphatique un sujet au nez encombré, à la bouche béante et souvent enrhumé.

Pour les voies respiratoires inférieures

Iront à La Bourboule :

Les adénopathies trachéobronchiques.

Les bronchites simples où l'état catarrhal domine et où il existe des déterminations ganglionnaires ou une atonie générale marquée. Les voies respiratoires bénéficiant largement de l'amélioration de l'état général.

Ainsi nous voyons que les indications respiratoires découlent de ce fait qu'elles évoluent sur un terrain lymphatique.

Bien que La Bourboule soit une grande station d'enfants, elle est indiquée aux adultes, aux anémiés, aux convalescents, et à tous les sujets atteints de dermatoses diverses. Dans ce dernier cas, la cure fait merveille. Les diabétiques peuvent compléter leur cure de Vichy par une saison à La Bourboule. Enfin, les sujets atteints de paludisme

retireront d'énormes avantages d'une cure bourboulienne, l'arsenic thermal agissant directement sur l'hématozoaire au même titre que la quinine. De plus, son rôle hémopoïétique déjà signalé, lutte contre l'anémie palustre. L'asthénie et les séquelles du paludisme disparaissent chez ces malades.

A côté de la cure crénothérapique hautement efficace, un autre avantage, loin d'être négligeable, existe à La Bourboule. C'est une station à 800 mètres d'altitude et Charlannes, son annexe, est à 1200, donc possibilité d'une cure d'altitude à deux échelons. Il ne faut pas oublier que la tonistimulation du climat d'altitude constitue un précieux adjuvant de cure des états lymphatiques et la physiothérapie en plein air, remarquablement bien organisée et dirigée, complète cette cure climatique.

INSTALLATIONS

Les eaux de La Bourboule sont employées sous les formes suivantes :

1° *Cure de boisson* qui est la base fondamentale des traitements, car c'est par l'usage interne que l'arsenic thermal agit ;

2° *Inhalations*, qui consiste à respirer pendant un temps qui varie selon la prescription médicale, un brouillard épais, constitué intégralement par de l'eau minérale Choussy, non réduite à l'état de vapeur par ébullition, mais poudroyée ou mieux brumifiée mécaniquement de la façon suivante : l'eau minérale est dirigée au centre d'une cuvette conique en métal placée au centre d'une tourelle en ciment et recevant d'un moteur électrique un mouvement de rotation très rapide. Sous l'action de la force centrifuge, l'eau est projetée à une vitesse supérieure à 75 mètres à la seconde, contre des palettes fixes inclinées à 60°, entourant la cuvette, et est pulvérisée en gouttelettes extrêmement fines. Le brouillard ainsi obtenu renferme l'intégralité des sels de l'eau minérale et possède par conséquent toutes leurs vertus curatives.

Ces inhalations sont très particulières à La Bourboule. Elles donnent d'excellents résultats dans les cas d'asthme qu'on traite également dans cette station.

3° *Pulvérisations, Humages, Douches filiformes, Douches nasales* : le système est le suivant : l'eau minérale venant du griffon est reçue par une pompe hydraulique qui la comprime à 4 kg. 5. L'eau sous pression alimente deux rampes, l'une directement, l'autre après être passée dans

un serpentin réchauffeur où elle est portée à 60° environ. Chaque appareil pulvérisateur communique avec ces deux rampes et au moyen de deux robinets l'eau qui va au pulvérisateur peut à volonté varier de température de 35° à 55°, suivant les malades. Après les robinets mitigeurs, l'eau parvient à un ajutage à 6 ouvertures filiformes d'où elle sort en 6 jets très fins qui se brisent dans une coupe en un brouillard assez fin pour être respiré par le malade. C'est le Humage.

Si les jets très fins sont dirigés sur la peau, on réalise un traitement de choix contre l'eczéma : la douche filiforme, qui décape véritablement la peau lésée et favorise une cicatrisation des plus rapides. Ce traitement est très spécial et très caractéristique de la cure bourboulienne.

4° *Gaz thermaux :* les salles de gaz thermaux reçoivent les gaz qui se dégagent spontanément des sources Choussy et Perrière ; ces gaz sont amenés aux Thermes par une canalisation souterraine, à la pression de 3 kilogrammes/cm2 au moyen d'un compresseur. Dans chacune des salles, un détenteur réduit la pression à quelques grammes seulement et, par des tubes en caoutchouc, permet de faire circuler les gaz dans les voies nasales des malades.

5° *Injections sous-cutanées :* elles sont très bien supportées grâce à la composition de l'eau, isotonique du sérum sanguin.

6° *Embouteillage :* il présente, à sa base, les deux principes fondamentaux suivants :

a) L'eau est mise en bouteilles sous atmosphère des gaz de la source, mais sans qu'il y ait surgazéification. Un dispositif très simple, mais néanmoins fort ingénieux, permet de remplir les bouteilles de telle sorte qu'à partir de la prise d'eau au griffon jusqu'au capsulage de la bouteille, inclusivement, cette eau n'ait jamais été mise en contact avec l'air extérieur.

La Bourboule est la première station qui ait réalisé un embouteillage rationnel, en essayant d'empêcher la floculation de l'eau et les modifications que cette dernière engendre.

Ls services de douches, bains, gargarismes, sont naturellement installés comme dans toutes les sations ; à La Bourboule, ils sont équipés de la façon la plus moderne.

La cure physiothérapique doit permettre de tirer le maximum de profit du climat. A La Bourboule, elle est très importante. Un parc d'enfants a été créé en pleine montagne, où les enfants s'amusent à des

jeux variés, où ils font du sport, des exercices individuels et d'ensemble, tout cela sous la haute direction d'un spécialiste, le Docteur Difre, aidé d'un personnel spécialisé.

Une question d'ordre social et primordial se pose dans toutes les stations : n'y a-t-il que les enfants de familles aisées qui peuvent profiter d'une cure thermale ? Ce grave problème a été envisagé et résolu d'une façon remarquable à La Bourboule :

L'Hôpital Guillaume-Lacoste permet chaque année d'héberger et de soigner 1.200 enfants de situation modeste. Cet établissement dépend de la Commission administrative des Hôpitaux de Clermont-Ferrand et reçoit des enfants de toutes les régions de France. C'est un modèle de ce qui devrait exister dans chaque station pour permettre d'étendre les bénéfices de la cure hydro-minérale aux enfants de toutes les branches de la société.

Quatrième Partie

LE MONT-DORE

CHAPITRE PREMIER

SITUATION ET HISTORIQUE DE LA STATION

Le Mont-Dore est situé dans le département du Puy-de-Dôme, à 40 kilomètres de Clermont-Ferrand, en pleine Auvergne, au pied du Sancy. Le Sancy est une montagne abrupte de 1886 mètres qui fait partie du Massif des Monts Dore. Ce dernier, avec la chaîne des Dômes, constitue un des soulèvements les plus importants du Massif Central. Il est relié aux Monts Dômes par un haut plateau et se prolonge plus au sud par les Monts du Cantal.

La chaîne du Sancy forme un cadre de montagnes à la ville du Mont-Dore qui s'étend jusqu'à ses pieds. La Dordogne, qui prend naissance, n'est qu'un ruisseau torrentueux lorsqu'elle traverse la ville. Elle s'écoule du Mont-Dore à La Bourboule dans une vallée verdoyante et boisée qui commence à la sortie de la ville thermale. Le plateau de Sancy qui domine le Mont-Dore est enneigé pendant 8 mois de l'année. Ses pentes qui viennent jusqu'au Mont-Dore, constituent de très beaux champs de ski. Le Mont-Dore est donc une station thermale l'été et une station de sports l'hiver. Pour monter au haut du plateau, un téléphérique a été installé. La montagne environnante est merveilleusement pittoresque et rappelle en beauté et en variété les régions alpestres A l'ouest, c'est l'escarpement des Capucins de 1463 mètres où fonctionne un funiculaire qui domine la ville. C'est tout près, la grande cascade de 40 mètres de hauteur qui se précipite d'une coulée de trachyte. Ce sont tous les lacs d'Auvergne auxquels on peut se rendre du Mont-Dore : lacs des cratères situés sur d'anciens volcans ou lacs de barrage limités par une coulée de lave. Par sa situation en pleine montagne et la pureté de son air, le Mont-Dore associe les ressources de la cure thermale et de la cure d'altitude.

La ville comprend 2.000 habitants, de superbes hôtels, un parc situé en pleine montagne et un établissement thermal de premier ordre qui est un des premiers de France. Il est accolé et creusé en certains endroits dans le rocher et les sources sont utilisées aux lieux même de leur émergence.

Les sources du Mont-Dore furent exploitées déjà avant la conquête romaine. On a découvert au-dessous des assises qui servaient de soubassements aux constructions romaines, une piscine faite de madriers équarris et de troncs de sapin évidés (cette piscine de madriers gaulois fut exhumée en 1823).

Les eaux du Mont-Dore connurent dans les premiers siècles une prospérité sans égale. Déjà, en 1605 (1), Jean Banc s'étonne de trouver la trace des conquérants de la Gaule « en si rude, desplaisant et facheux païs. C'est merveille de la curiosité de l'antiquité romaine que la recherche des sources chaudes naturelles pour se baigner... Les pierres toutes entières de leur panthéon sont éparses çà et là ; le vieil lavoir de leurs anciens bains y parois encore, les medaylles de leur antiquité s'y rencontrent en plusieurs lieux ».

C'est au médecin impecteur Michel Bertrand et à l'architecte Agis Ledru que revient le mérite d'avoir mis à jour la plus grande partie de l'établissement romain du Mont-Dore. Auparavant, on ne connaissait guère que la source César avec son frontispice de forme antique et sa vasque circulaire. Les puits de captage romains, au nombre de cinq, ont été facilement identifiés grâce à leur couleur rougeâtre. Ils permettaient d'alimenter trois grandes piscines tapissées de mosaïques vertes qui occupaient toute la surface de l'Etablissement actuel. Les thermes débordaient alors largement sur la place ; leurs portiques latéraux les reliaient à un panthéon qui s'étendait jusqu'à la limite du parc.

Ce sont les colonnes du panthéon romain qui occupent l'établissement thermal moderne ; à leurs côtés, vous pourrez contempler des chapiteaux corinthiens d'un art consommé, le buste du vieux romain évocateur de l'asthme et de l'emphysème et aussi une certaine louve en pierre qui a donné lieu à bien des controverses. S'agit-il d'une louve ? Certains archéologues ont prétendu que s'était une lionne. Cette lionne-louve jouait en définitive le rôle de griffon.

L'établissement romain était alimenté, comme aujourd'hui, par la source César, reconnaissable au petit bâtiment qui existe encore et par quatre autres sources. Il comprenait un atrium central donnant accès

à de vastes piscines en mosaïque verte, à des salles de tepidarium, caldarium, frigidarium, à des vestiaires, salles de massage, etc...

Ce superbe établissement thermal était relié par une double rangée de portiques à un temple grandiose : le Panthéon. Ce panthéon du Mont-Dore était un grand sanctuaire où étaient adorées plusieurs divinités : Mercure, Hercule et accessoirement le vieux Sylvan. Le temple occupait sensiblement la place Michel-Bertrand ; il était aussi important que le temple du Mercure Dumiate situé au sommet du Puy de Dôme. Nous trouvons ainsi côte à côte dans cette grande station gallo-romaine qu'était le Mont-Dore le culte des eaux minérales et le culte des divinités romaines. La cure thermale était ainsi complétée par la cure religieuse.

Détruit par un incendie à une date inconnue, probablement à l'invasion des barbares ou des normands, cet établissement et ce temple magnifiques connurent des siècles d'oubli.

Les sources du Mont-Dore ne furent exploitées qu'au XVII^{e} siècle et leur vogue ne reprit réellement qu'au début du XIX^{e} siècle, sous la double impulsion de Ramond et d'un médecin inspecteur du Génie, Michel Bertrand.

CHAPITRE II

GÉOLOGIE DE LA STATION

Les huit sources utilisées au Mont-Dore pour les services de l'établissement thermal, sont groupées ou plutôt alignées le long du pied de la montagne dite plateau de l'Angle, massif éruptif entre le Sancy et l'Aiguiller.

Elles sont situées à égale distance environ entre le pied du Puy de Sancy et le Massif du Puy de l'Aiguiller, c'est-à-dire entre deux principaux centres d'éruption qui ont contribué à l'édification du massif même du Mont-Dore.

Ces sources sont donc placées au centre d'activité volcanique et trachytique. Elles s'alignent le long de filons très minces et très allongés comme de vraies murailles (dykes) et qui ont pénétré dans les épaisses cinérites à projections de la base de l'Angle, bien mises en évidence par l'érosion créatrice de la belle vallée nord-sud du Mont-Dore.

Ces filons indiqués pour la première fois par Michel Lévy, sont naturellement parallèles à l'axe de la vallée occupée par la Dordogne naissante et sont constitués par des Labradorites et Trachy-Phonolites.

Ils s'étendent du Massif de l'Aiguiller à celui du Sancy en direction nord-nord-ouest et semblent appartenir au vieux Mont-Dore miocène plus Rhyolitique, c'est-à-dire plus acide.

Les sources du Mont-Dore sont donc d'origine profonde et franchement éruptive ; elles peuvent être liées de cause à effet à la puissante et acide fumerolle sulfureuse du pied du Sancy qui transforme en Alunite remplie de soufre natif les brèches trachytiques et dont on peut suivre les effets aux Edembonches, au Ravin de la Croix, au Puy Ferrand et jusque dans la vallée de Chaudefour, au Chapial. Ceci pour la partie visible par dénudation seulement, mais on ne sait rien des régions souterraines qui peuvent être plus étendues.

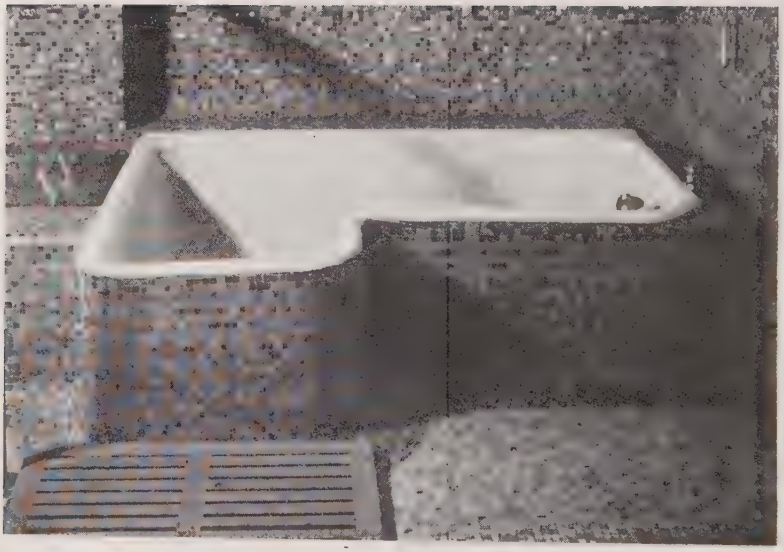
Cet immense rayon d'action de cette fumerolle prouve sa puissance, mais ses limites n'étant pas connues, on peut supposer que cette

LE MONT-DORE

STATUE DU VIEUX ROMAIN

LA LOUVE ROMAINE

LE MONT-DORE



INSTALLATION DANS LES THERMES

même activité se soit étendue dans le voisinage assez proche du Mont-Dore-les-Bains, en laissant de son passage, les dégagements d'acide carbonique, symptômes de sa fin.

Quant à la présence de l'arsenic dans les eaux thermales du Mont-Dore, elle peut s'expliquer par leur passage vers leur griffon de mispickel dont la région archéenne périphérique du Massif Mont-Dorien est largement pourvue.

C'était l'opinion que soutenait un médecin-chimiste de la Faculté de Toulouse et qu'il a publiée il y a quelque vingt ans. Cette thèse peut très bien se soutenir avec argument. Il reste toutefois certain que l'origine profonde et volcanique des sources du Mont-Dore est parfaitement démontrée par leur situation même, et qu'à leur origine, ces sources étaient plus siliceuses, puis que les travaux exécutés pour la réfection des captages romains trop usés, ont amené la découverte de travertin d'opale gris-verdâtre, et les bois des captages romains eux-mêmes étaient silicifiés.

CHAPITRE III

LES SOURCES
LEUR COMPOSITION - LEURS CARACTÈRES

Les sources sont au nombre de treize (33). L'une d'entre elles, la source Marguerite doit être considérée à part parce qu'elle est froide, gazeuse et employée seulement comme eau de table ; les autres sont toutes thermales.

La source Madeleine, qui sort du rocher à une température de 45°, est la source la plus populaire du Mont-Dore et la plus anciennement connue ; la source César jaillit à une température de 45° ; la source Caroline est une annexe du griffon de la source César ; la source des Chanteurs (46°5), très abondante, est la plus chaude des eaux du Mont-Dore ; la source Saint-Jean émerge en plusieurs petits griffons ; la source Ramond est très ferrugineuse. Les sources du Panthéon, Rigny, Boyer, Pigeon, Bertrand et Chazerat sourdent toutes en bouillonnant (34), à cause de leur abondant dégagement de gaz carbonique et d'azote, accompagnés d'argon en quantité parfaitement dosable. Elles fournissent, par jour, environ 900.000 litres d'eau minérale qui dépose sur les vasques une pellicule irrisée, due surtout au fer et à la silice. Les buvettes des sources consacrées à la boisson sont installées à leurs points d'émergence.

Il faut ajouter la source thermale Félix, tout à fait différente des autres, qui émerge assez loin de l'établissement, au Genestoux, et qui se caractérise par sa richesse plus grande en chlorure de sodium et surtout en lithine. Elle répond ainsi à des indications particulières et s'emploie efficacement surtout lorsqu'il y a lieu de favoriser l'expulsion de petits calculs uratiques.

Ci-contre, le tableau d'ensemble des analyses faites sur les différentes eaux du Mont-Dore.

Ces eaux sont peu minéralisées si on les compare aux autres eaux minérales d'Auvergne. Elles accusent une forte quantité de silice et une dose d'arsenic importante, si l'on considère la faible minéralisation de l'eau. Truchot les range dans les eaux arsenicales simples.

Nom des Sources	Date du prélèvement	Température	Alcalinité en NaOH N/10 par litre	Résistivité en ohms cm a 18°	Radioactivité en millimicrocuries par litre
César	1940	40°3	152	590	0,53
Chazerat	1940	39°5	164	542	0,55
Des Chanteurs	1940	44°1	160	554	1,08
Félix	1940	30°5	248	163	»
Madeleine	1940	43°8	164	551	0,39
Ramond	1940	39°8	158	560	0,76
Saint-Jean	1940	39°7	158	558	0,15
Sainte-Marguerite	1940	16°	2	18990	»
Panthéon	1940	40°4	158	562	0,03
Rigny	1940	43°5	160	554	0,10

Pour 1 litre d'eau minérale	Bertrand ou Madeleine	Pavillon N° 3	Rigny	César	Ramond
Acide carbonique libre	0 gr. 3522	0 gr. 3810	0 gr. 3644	0 gr. 5967	0 gr. 4997
Bicarbonate de soude	0 gr. 5362	0 gr. 5432	0 gr. 5375	0 gr. 5361	0 gr. 5362
— de potasse	0 gr. 0309	0 gr. 0309	0 gr. 0232	0 gr. 0212	0 gr. 0212
— de rubidium — de coesium — de lithine	Indices	Indices	Indices	Indices	Indices
— de chaux	0 gr. 3423	0 gr. 3142	0 gr. 3092	0 gr. 3209	0 gr. 2720
— de magnésie	0 gr. 1757	0 gr. 1676	0 gr. 1628	0 gr. 1676	0 gr. 1647
— de fer	0 gr. 0207	0 gr. 0235	0 gr. 0250	0 gr. 0258	0 gr. 0317
— de maganèse	Traces	Traces	Traces	Traces	Traces
Chlorure de sodium	0 gr. 3685	0 gr. 3630	0 gr. 3599	0 gr. 3587	0 gr. 3578
Sulfate de soude	0 gr. 0661	0 gr. 0761	0 gr. 0751	0 gr. 0756	0 gr. 0737
Arséniate de soude	0 gr. 0009	0 gr. 0009	0 gr. 0009	0 gr. 0009	0 gr. 0009
Borate de soude Iodure et fluorure de sodium	Traces	Traces	Traces	Traves	Traces
Silice	0 gr. 1654	0 gr. 1686	0 gr. 1653	0 gr. 1552	0 gr. 1550
Alumine	0 gr. 0112	0 gr. 0094	0 gr. 0101	0 gr. 0083	0 gr. 0065
Matières organiques	Traces	Traces	Traces	Traces	Traces
Total, y compris l'acide carbonique libre	2 gr. 0801	2 gr. 0777	3 gr. 0354	2 gr. 0673	2 gr. 1194

CHAPITRE IV

INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES ET INSTALLATIONS

Le Mont-Dore a une réputation universelle et justement méritée pour le traitement des « maladies des voies respiratoires ». Cette indication très large mérite d'être précisée.

L'action générale de la thérapeutique Montdorienne est d'être calmante, décongestionnante, antispasmodique. Quelles sont les principales affections des voies respiratoires qui vont être le plus heureusement influencées par cette action ?

C'est en tout premier lieu l'asthme et l'emphysème pulmonaire.

« Le Mont-Dore est la ville de l'asthme ».

Quelle qu'en soit l'étiologie, quel que soit le point de départ de son réflexe spasmodique, nasal, pharyngien, bronchique ou autres. Il constitue une des indications les plus nettes de la cure Montdorienne, cette cure essentiellement sédative comme nous venons de le dire, s'oppose à l'excitabilité du système nerveux général, tout particulièrement aux réflexes spasmodiques ou vaso-moteurs bronchiques. Elle atténue l'irritabilité des téguments tout en modifiant efficacement le terrain sur lequel évolue l'asthme.

Les asthmatiques, tous les asthmatiques, seront considérablement améliorés au Mont-Dore. On doit éliminer évidemment toute la série des pseudo-asthmes symptomatiques apparaissant chez certains urémiques arthério-scléreux ou sujets possédant un anévrisme de l'aorte.

Dans les grandes indications Montdoriennes nous placerons également l'emphysème pulmonaire, quelle que soit son étiologie.

Nous n'aurons pas à attendre le retour à l'état normal ; il y a souvent des lésions définitivement constituées sur lesquelles aucune thérapeutique ne peut agir. Mais les emphysèmes pulmonaires évoluent

enfonçant peu à peu le sujet dans une infirmité tous les ans plus gênante. La cure Montdorienne arrête cette évolution. Elle fait plus ; si elle ne peut supprimer les lésions fibreuses, elle agit par contre, efficacement, sur les phénomènes congestifs qui les accompagnent, améliorant considérablement l'état respiratoire du sujet.

A côté de ces deux grandes indications, asthme et emphysème pulmonaire, toute une série d'autres affections de l'arbre respiratoire sont justiciables de la cure Montdorienne.

Pour les voies respiratoires supérieures ce sont :

Les coryza spasmodiques, périodiques ou a périodiques et les rhinites congestives, affections si fréquentes et si gênantes ; pharyngites et laryngites congestives.

Pour les voies respiratoires inférieures ce sont :

Les bronchites récidivantes, les bronchites chroniques qui d'ailleurs amènent souvent l'emphysème pulmonaire.

Enfin, la cure Montdorienne sera recommandée dans les séquelles des affections respiratoires aiguës, les pneumonies, broncho-pneumonies ou chez les sujets ayant subi une atteinte de l'arbre respiratoire par gaz de combat.

Telles sont les indications majeures. Citons parmi les indications secondaires certaines dermatoses et les eczémas qui coïncident ou alternent souvent avec les manifestations asthmatiques. Certains rhumatismes chroniques, certains diabètes, et les affections gynécologiques spasmodiques et congestives.

Malgré ces indications très diverses, le Mont-Dore reste la station où viendront se soigner tous les sujets adultes ou enfants souffrant d'affections spasmodiques et congestives des voies respiratoires.

INSTALLATIONS

L'établissement thermal accolé et creusé en certains endroits dans le rocher forme un ensemble grandiose et possède une décoration intérieure très riche et très luxueuse : salles de pas perdus ornées de grandes colonnes de marbre, de belles peintures et de grès vosgiens. Bas reliefs, chapiteaux et sculptures découvertes dans les fouilles des Thermes et du Panthéon romains.

Nous devons citer deux traitements qui sont caractéristiques de la cure du Mont-Dore :

Le demi-bain hypothermal, dont on ne trouverait guère l'équivalent dans d'autres stations, est une médication de grande puissance, due à cette particularité d'être pris dans l'eau, à l'émergence même des sources. Le demi-bain agit comme une immense ventouse appliquée sur la moitié inférieure du corps ; il a une action décongestionnante de l'appareil respiratoire.

L'inhalation ou *aspiration* a ceci de particulier au Mont-Dore que le malade inhale, non point dans l'immobilité, mais en plein jeu physiologique, en pleine activité. Le brouillard des salles d'aspiration est obtenu à la fois par de l'eau minérale vaporisée à haute pression et par de l'eau minérale simplement poudroyée.

Cette pulvérisation de l'eau se fait dans la salle, aux angles supérieurs des murs, en envoyant des jets sous pression butter contre les parois métalliques. Le brouillard est peu dense dans la première salle où pénètre le malade. Après un séjour dans cette atmosphère, ce dernier pénètre dans une seconde où le brouillard est plus épais et enfin dans une troisième où il est maximum. L'entrée et la sortie dans cette salle sont donc progressives. L'atmosphère réalisée renferme tous les éléments gazeux et minéralisateurs de l'eau. L'inhalation est détersive sur la muqueuse, sédative de la toux et décongestionnante. C'est la providence des asthmatiques.

Cinquième Partie

SAINT-NECTAIRE

CHAPITRE PREMIER

SITUATION ET HISTORIQUE DE LA STATION

La station thermale de Saint-Nectaire est située au fond de la vallée de la Couze de Champeix, à une altitude de 780 mètres pour la ville haute et de 730 mètres pour la ville basse.

Elle est traversée par le Courançon qui va tout près de là se jeter dans la Couze.

Elle se trouve à 20 kilomètres à l'ouest d'Issoire et à 40 kilomètres au sud-ouest de Clermont-Ferrand, au pied des pentes orientales des Monts Dore, sur les confins de la fertile Limagne.

Le site est très pittoresque, les environs de Saint-Nectaire se groupent au centre ou sur les gradins d'un cirque de montagne admirablement boisées. Ces montagnes qui les protègent des vents du nord et d'ouest par le Mont Cornadore et le Puy de l'Eraigne.

Un caractère assez intéressant est que l'on rencontre près des sources une flore marine curieuse, colonies de plantes rares des bords de l'océan.

Par sa situation privilégiée, Saint-Nectaire est le type de la station de moyenne montagne. On y jouit d'un climat tempéré, sans chaleurs excessives l'été.

C'est à propos de ce climat que Landouzy dit dans son « Voyage aux stations du centre et de l'Auvergne », 1877 :

« Quelques coteaux bien exposés plantés de vignes, de noyers, de châtaigners, vigoureux, une vallée large, bien protégée des vents du nord et du midi, air calme, sec, vif et tonique, tel est le cadre dans lequel s'élève la station de Saint-Nectaire ».

Saint-Nectaire était composée, il y a peu de temps encore, de deux agglomérations distinctes ; mais la station est une, tous ses services étant groupés dans les mêmes mains ; c'est la Société des Eaux thermales qui dirige tous les établissements, toutes les sources exploitées et la plupart des grands bains.

Un certain nombre de monuments mégalithiques découverts dans la région de Saint-Nectaire prouvent que cette station fut habitée dès avant l'époque gallo-romaine.

Le Mont Cornadore était une montagne sacrée de l'Arverne et les romains n'en écartaient les divinités gauloises que pour y apporter les leurs ; ils y édifièrent un temple.

De plus, Saint-Nectaire-le-Bas possède un établissement qui porte le nom de « bains romains » ; on y voit jaillir les eaux dans une vasque très ancienne, sur l'origine de laquelle on discute encore.

On a découvert à Saint-Nectaire-le-Haut, une douzaine d'anges en béton, qui sont, d'après les archéologues, des baigneurs gallo-romains.

Lorsqu'on creusa la route montant à flanc de coteau, à l'église romane, on mit en évidence les débris d'une piscine gallo-romaine que malheureusement l'entrepreneur des travaux ne sut pas respecter.. Tous ces vestiges semblent donc nous prouver que toutes les eaux de Saint-Nectaire étaient connues et appréciées au cours de l'antiquité.

Au Moyen-Age, ces sources tombèrent dans l'oubli.

Au XII[e] siècle, le village du Mont Cornadore prit le nom de Saint-Nectaire, en souvenir du disciple du grand apôtre d'Auvergne, saint Austremoine qui était venu l'évangéliser et une magnifique église romane s'éleva sur le tombeau du saint.

Au XVII[e] siècle, le médecin Lafont installa à Saint-Nectaire la piscine Mandon, origine première et très primitive des Thermes actuels, des « bains romains ». Duclos en 1675 et Chomel en 1734, parlent des eaux de Saint-Nectaire, ce dernier mentionne en particulier une plante qui croît au bord d'une fontaine et « qui vient ordinairement au bord de la mer ».

Les eaux de Saint-Nectaire recommencent à attirer l'attention. En 1787, Legrand d'Aussy dit « que ces eaux commencent à être connues et qu'on les enferme chacune sous un bâtiment ». Puis des établissements concurrents se fondent et l'attention du corps médical fut éveillée par des cures déjà nombreuses et efficaces.

En 1824, l'établissement Boette est construit, à Saint-Nectaire-le-Bas ; ce fut le noyau autour duquel devait se former l'agglomération actuelle.

Un peu plus tard, Mandon agrandit et restaure les anciens bains romains.

Vers la même époque, Serre découvre, au pied du Mont Cornadore, une source abondante qui motiva, en 1841, la création de l'hôtel Mandon, aujourd'hui établissement.

Tous ces efforts dispersés n'avaient créé que des installations assez rudimentaires.

En 1878, il existait Saint-Nectaire-le-Haut et Saint-Nectaire-le-Bas, deux stations thermales séparées par une distance de plus de 1 kilomètre.

Au début de 1907, la Société des Eaux thermales groupa, sous une même direction, les énergies jadis rivales des deux Saint-Nectaire et put faire, de cette station, la ville d'eau très bien équipée que nous connaissons maintenant.

Au point de vue médical, Saint-Nectaire était, il y a un siècle, la station des rhumatisants, à cause de ses sources chaudes et de l'effet diurétique de ses eaux.

On envoyait aussi à Saint-Nectaire, les enfants « aux pâles couleurs », ce qui était normal, étant donné la richesse de ses eaux en calcium, fer, arsenic.

En 1869, Dumas publiait un ouvrage sur le lymphatisme et la scrofule chez les enfants et les maladies de la femme, en indiquant qu'ils devaient être traités à Saint-Nectaire.

Le premier albuminurique y fut envoyé en 1867 ; c'était une jeune jeune fille convalescente de scarlatine qui, d'ailleurs, venait traiter sa chlorose et non son albuminurie. La malade quitta Saint-Nectaire avec une forte diminution d'albumine. Bien d'autres cas semblables furent traités, mais c'est surtout de 1892 à 1894 que Saint-Nectaire devenait définitivement la « station du rein ».

Depuis, de nombreux travaux ont permis de préciser les indications de Saint-Nectaire et c'est ce que nous verrons dans un prochain chapitre.

CHAPITRE II

GÉOLOGIE DE LA STATION

La station balnéaire de Saint-Nectaire se trouve placée dans l'étroite vallée du Fredet, ruisseau qui prend naissance dans un gros massif de Trachyte (1420 mètres d'altitude), entre le Puy de Baladon et le Puy de la Croix.

Ce cours d'eau, après un long parcours, arrose Saint-Nectaire-le-Haut, puis Saint-Nectaire-le-Bas, partie principale de la station et y reçoit divers petits ruisseaux dont le Courançon et va se jeter dans la Couze de Chambon, au pied du Puy d'Eraigne (639 mètres), près du Saillant.

Les deux stations de Saint-Nectaire sont installées sur un compartiment de granite, surélevé par rapport aux autres compartiments qui l'entourent et sont formées surtout d'oligocène de l'ancienne extension de la Limagne.

De très nombreuses failles sillonnent le compartiment granitique de Saint-Nectaire et paraissent toutes parallèles et dirigées nord-nord-est. Certaines sont en relations de position à la fois avec les sources minérales thermales et les culots basaltiques, indicateurs de l'emplacement de volcans puissants de la fin des éruptions du Massif du Mont-Dore qui maintenant dominent la vallée.

Beaucoup de ces failles ont joué, à la fin de l'époque tertiaire, comme elles avaient joué pendant l'oligocène supérieur et le miocène et c'est ce qui explique la présence de lambeaux d'oligocène inférieur (argiles sableuses) qu'on trouve suspendues en certains points de la vallée du Fredet.

Les sources en activité aujourd'hui ont été précédées par d'autres plus actives et plus chargées en sels qui sont taries aujourd'hui, mais après avoir déposé sur le flanc de la vallée des travertins siliceux dans l'opale terreuse desquels on retrouve des débris de la flore quaternaire, encore existante de nos jours, comme le grand Equisetum Telmateix Arundo Phragmites, etc..., et de nombreuses diatomées, parmi lesquelles on distingue les genres Pinnularia, Cacconema, Odontidium, de nombreux cristaux de quartz et des granules d'orpiment.

Ce même orpiment colore en jaune d'or les veinules de la même opale, en filaments ou en enduits, dans les fentes du granit, sur divers points. C'est là de la vraie Forchérite, identique à celle de Knittelfeld, en Styrie, et on la rencontre, au microscope, englobant des diatomées ou en masses coralliformes recouvertes d'une sorte de glérine renfermant de l'orpiment.

Il est probable, d'après cela, que le sulfure d'arsenic provient de sa précipitation sous l'influence de certaines bactéries thiogènes ou sulfobactéries qui sécrètent le glaisine ou barégine, comme l'a décrit, en 1888, Winogradsky dans son mémoire : *Beitz. morphol. der bactéries,* et dont on retrouve des citations dans le *Traité de Botanique* de Van Tieghem, 1891, page 1195.

Les sources de Saint-Nectaire, très nombreuses, contiennent toujours de l'arsenic, mais déposent, surtout pour certaines d'entre elles, du calcaire dont on utilise les dépôts sur divers objets pour en faire une industrie intéressante, dite incrustation. De sorte, qu'à côté des sources chaudes, thérapeutiques, alimentant les bains et douches de l'établissement, on trouve d'autres sources à travertin calcaire, probablement en voie de déclin.

Ce qu'il y a de particulièrement intéressant est de voir surgir du granit des eaux chargées de calcaire. Ce minéral vient de la profondeur mais l'arsenic peut être emprunté à des filons de Mispickel, nombreux dans le soubassement du Mont-Dore.

CHAPITRE III

LES SOURCES
LEURS CARACTÈRES -- LEUR COMPOSITION

Les eaux de Saint-Nectaire comprennent deux types : d'une part, les eaux oligométalliques et, d'autre part, les eaux minérales polymétalliques.

Les premières sont froides, faiblement minéralisées, (0,09 cgr. par litre) comme la source des Granges. Ce sont des eaux de tables remarquables ; absorbées le matin à jeun, elles agissent comme dissolvant et solubilisent les déchets organiques.

Les eaux minérales fortes, du type polymétallique, comprennent un nombre considérable de sources dont la gamme thermale et minérale est très grande. Au point de vue thermal, elles s'échelonnent de 25° à 45° ; au point de vue minéral, de 4 gr. à 6 gr. d'extrait.

Elles appartiennent à la catégorie des eaux chloro-bicarbonatées calciques, sodiques et magnésiennes-ferrugineuses, arsenicale et lithinées, contenant une forte proportion d'acide carbonique libre ou combiné.

Les analyses des sources les plus importantes sont consignées dans les tableaux suivants :

Nom des Sources	Date du prélèvement	Température	Alcalinité en cm3 NaOH N/10 par litre	Résistivité électrique en ohms cm a 18°	Radioactivité radon par litre d'eau en millimicrocuries
Bleue	1940	29°3	532	137	»
Boette	1940	35°7	576	126	»
Gros-Bouillon	1940	35°9	532	137	0,14
Des Granges	1940	»	14	7850	»
Des Garçons	1939	»	436	169	»
Gübler	1939	»	574	123	»
Girandon	1939	»	578	123	»
Mandon	1940	24°9	456	163	»
Mont-Cornadore	1940	38°3	480	157	0,54
Rouge	1940	21°3	414	186	0,16
Saint-Cézaire	1940	39°	584	124	Traces
Papon	1940	45°4	570	123	0,34
Parc	1940	24°5	434	162	0,42

Voici les analyses chimiques des sources, extraites du livre *Les eaux minérales de la France*, de Jacquot et Wilm, 1894 (36) :

Pour 1 litre d'eau minérale	Mont-Cornadore	Rocher	Parc	Saint-Cézaire	Gros Bouillon
Acide carbonique libre.	0 gr. 7083	0 gr. 4124	1 gr. 4034	0 gr. 5192	0 gr. 6724
Carbonate de sodium. .	1 gr. 4595	1 gr. 7219	1 gr. 9191	1 gr. 7539	1 gr. 6213
— de potassium .	0 gr. 2226	0 gr. 2583	0 gr. 1383	0 gr. 3499	0 gr. 2895
— de lithium ...	0 gr. 0559	0 gr. 0337	0 gr. 0381	0 gr. 0502	0 gr. 0248
— de calcium ...	0 gr. 4535	0 gr. 4044	0 gr. 3945	0 gr. 4632	0 gr. 4871
— de magnésium.	0 gr. 3537	0 gr. 3087	0 gr. 2393	0 gr. 3008	0 gr. 3224
— ferreux	0 gr. 0168	0 gr. 0186	0 gr. 0114	0 gr. 0114	0 gr. 0149
Arséniate de fer.....	0 gr. 0015	0 gr. 0021	0 gr. 0021	0 gr. 0027	0 gr. 0013
Chlorure de sodium .	0 gr. 1235	2 gr. 4496	2 gr. 5907	2 gr. 7774	2 gr. 4729
Iodure	Traces	Traces	Traces	Traces	Traces
Sulfate de sodium...	0 gr. 1401	0 gr. 1655	0 gr. 1736	0 gr. 1751	0 gr. 1478
Silice	0 gr. 1280	0 gr. 1275	0 gr. 1302	0 gr. 1355	0 gr. 1250
Alumine	0 gr. 0024	»	»	»	»
Total non compris l'acide carbonique libre	4 gr. 9575	5 gr. 4903	5 gr. 6373	6 gr. 0201	5 gr. 5070
Poids du résidu sec...	4 gr. 9595	5 gr. 4960	5 gr. 6630	6 gr. 0180	5 gr. 5160

Le premier donne quelques résultats des contrôles semestriels effectués par l'Institut d'Hydrologie de Clermont-Ferrand depuis 1931, et la radio-activité des eaux, radon dissout dans un litre, exprimé en millimicrocuries, mesures de A. Lepape (35), qui montrent que ces eaux sont très peu radio-actives.

Il n'existe pas d'analyses officielles plus récentes, mais elles ont été complétées par l'analyse spectrographique qui dénote nombre de métaux rares, en particulier le magnésium, bore, arsenic, cuivre, glucinium (38), par les analyses de Bardet qui a décelé du molybdène et du plomb et par celles de Golse qui a dosé le cuivre dans les eaux de Saint-Nectaire (39) :

Source Saint-Cézaire ..... 0 mg. 0027
Source Rouge ..... 0 mg. 0020

Cette présence de métaux lourds s'explique facilement par l'origine profonde des eaux minérales de Saint-Nectaire.

CHAPITRE IV

INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES DE SAINT-NECTAIRE

Saint-Nectaire est la ville des « albuminuriques » ; ses indications majeures découlent de cette définition un peu trop sommaire et trop étroite.

Les cures thermales ont toujours été préconisées dans les néphrites et, si l'on se rapporte au Traité de Lecorchet et Talamon, on constate que le chapitre, consacré à cette question, est très important.

Ce n'est pas par leur effet diurétique qu'agissent les eaux de Saint-Nectaire, car il est faible ; elle possède un pouvoir très marqué de restauration rénale que leur composition chimique n'explique pas complètement.

Saint-Nectaire, avec ses eaux bicarbonatées, chlorurées et polymétalliques, régularisent le fonctionnement du parenchyme rénal, augmente sa perméabilité à l'eau, aux chlorures et à l'urée, mais dans les azotémies inférieures à 1 gr. 5

Nous définirons qu'elles sont les néphropaties justiciables d'un traitement par les eaux de Saint-Nectaire (37).

Saint-Nectaire est indiqué :

1° A titre préventif, chez les malades aux reins fragiles, soit que le rein ait été touché au cours d'une maladie infectueuse, sans atteinte apparente, c'est-à-dire sans qu'il y ait trace d'albumine, soit qu'il y ait albuminurie résiduelle post-infectieuse, avec prédisposition à la néphrite chronique, soit que le rein ait une débilité héréditaire. Beaucoup de rénaux de Saint-Nectaire appartiennent à cette catégorie.

2° Chez les malades atteints de néphrite chronique, à tendance azotémique hypertensive, Saint-Nectaire stabilise, chez eux, la lésion cicatricielle ou même cicatrise la lésion évolutive. Chez ces sujets, le taux de la perméabilité, recherché par les différentes épreuves fonctionnelles, s'améliorent au cours de la cure et la tension, parfois élevée, s'abaisse.

3° Chez les petits azotémiques malades qui présentent des phénomènes discrets : céphalées, vertiges, bourdonnements d'oreilles, insomnies, taux d'urée sanguine, légèrement élevé.

4° Chez les azotémiques vrais, dont les fonctions rénales semblent considérablement altérées, mais chez lesquels le degré d'azotémie ne dépasse pas 1 gr. 50. Ces sujets bénéficieront de la cure, d'autant plus qu'ils présenteront des phénomènes d'insuffisance hépatique et de l'oligurie pouvant créer une azotémie extrarénale par surcroît. La cure agira sur l'état général et cela, d'autant mieux, que le malade, grâce à la précocité du diagnostic, pourra arrêter une évolution parfois insidieuse, mais toujours dangereuse.

M. le Professeur Paillard a signalé que le degré de sclérose, une fois déclenché, ne prend pas une marche inexorable. Saint-Nectaire peut interrompre cette marche et régénérer l'épithélium rénal. L'état peut se stabiliser, prévenant le retour des poussées évolutives.

Mais les azotémies dépassant 1 gr. 5 et, en particulier, les azotémies terminales ne devant pas être envoyées à Saint-Nectaire.

5° Les albuminuries orthostatiques et les albuminuries cycliques ; ces formes, fréquentes chez les jeunes, constituent un gros contingent des justiciables de Saint-Nectaire. C'est peut-être dans ces formes que l'on obtient les meilleurs résultats, qu'il s'agisse de l'albuminurie orthostatique vraie de Tissier ou de toutes les formes cycliques. Or, si l'éthiologie des albuminuries orthostatiques est fort discutée, du moins on est d'accord pour dire que les trois-quarts de ces formes se rencontrent chez des sujets à croissance rapide, chez des jeunes filles à l'âge de la puberté, sujets présentant souvent des malformations (scoliose, lordose lombaire, asthégène) ; leurs urines sont souvent troubles, chargées en phosphates et en urates, leur état général déficient. Dans ces formes, le facteur rénal, aussi bien que les facteurs extra-rénaux, seront heureusement influencés par la cure de Saint-Nectaire.

6° Les albuminuries gravidiques et post-gravidiques sont souvent très améliorées par les eaux de Saint-Nectaire. De nombreuses observations le prouvent.

7° Les néphrites hydropigènes. Ce sont des maladies dont le taux l'albumine est variable, dont les oedèmes vont du simple oedème malléolaire à l'anasarque. Saint-Nectaire exerce sur ces malades une action généralement favorable en dehors de la période aiguë, à condition que la cure soit dirigée d'après les résultats fournis par le laboratoire.

Saint-Nectaire s'adresse à ce groupe de malades dans la limite où les reins ont conservé un degré de perméabilité et de fonctionnement suffisant. Chez eux, l'action diurétique de la cure ne passe pas au premier plan, mais une action bienfaisante portant, à la fois, sur le parenchyme rénal et sur la nutrition générale.

8° Les néphrites lipoïdiques. Il semble que leur association presque constante avec une néphrite fasse indiquer pour eux la cure de Saint-Nectaire. Des observations d'amélioration certaine de ce syndrome ont été signalés, mais nous ne saurions encore, dans ces cas, être aussi affirmatifs que pour les précédents.

Nous avons énuméré rapidement les indications majeures de la cure de Saint-Nectaire : surtout les albuminuriques et les petits azotémiques.

A côté, nous signalons très rapidement les autres types de malades que réclame Saint-Nectaire :

Les anémies de croissance et la chloro-anémie des jeunes filles. Saint-Nectaire possède, en effet, une gamme très riche de sources polymétalliques représentant un complexe de métaux et de métalloïdes.

On a signalé aussi l'efficacité des eaux de Saint-Nectaire dans les métrites et les affections torpides du col utérin.

INSTALLATIONS

Dans ses établissements, équipés de façon très moderne, Saint-Nectaire permet toutes les applications thérapeutiques rendues possible par ses eaux.

Nous ne rentrerons pas dans le détail des différents traitements ni des doses à administrer, celles-ci devant être dirigées par le médecin.

Nous n'insisterons pas sur les bains d'eau courante, les douches, les irrigations vaginales, l'application locale de boues, ni sur la cure interne par boisson, bien que ces modalités de cure offrent beaucoup d'intérêt dans la cure de Saint-Nectaire.

Mais nous retrouvons ces moyens thérapeutiques dans presque toutes les villes d'eaux.

SAINT-NECTAIRE

VUE GÉNÉRALE
DE SAINT-NECTAIRE-LE-BAS ET SAINT-NECTAIRE-LE-HAUT

LES THERMES DE SAINT-NECTAIRE

Par contre, nous devons faire une mention toute spéciale aux affusions lombaires et aux bains carbo-gazeux.

Ce sont les deux grandes spécialités d'application thérapeutique de Saint-Nectaire.

L'affusion lombaire est née à Saint-Nectaire. C'est un demi-bain hypominéral, dans lequel le malade reçoit une douche molle, plus chaude que l'eau dans laquelle il baigne, sur la région des lombes.

L'affusion est donnée de 38° à 42° et même 43° et 45°, pendant deux à trois minutes. Ce procédé hydro-thérapeutique décongestionne le rein et les organes abdominaux situés à son niveau. De plus, il agit sur la circulation en général par l'énergique vaso-dilatation qu'il provoque, il a un effet révulsif et sédatif sur les phénomènes douloureux.

L'affusion lombaire est un moyen thérapeutique efficace, pratiqué depuis longtemps à Saint-Nectaire. Elle y a été remarquablement mise au point et y est manié avec beaucoup d'expérience et d'habileté.

Le bain carbo-gazeux est maintenant loin d'être un monopole de Saint-Nectaire. Mais c'est dans cette station qu'il a été étudié et mis en application pour la première fois, il y a déjà plus de 75 ans. C'est en effet, vers 1870, que Vermique installa à Saint-Nectaire, les premiers bains carbo-gazeux et en précisa la nature et les applications.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Notre travail embrasse un sujet beaucoup trop vaste pour pouvoir entrer dans les détails. C'est pour cela que nous nous sommes bornés à l'essentiel.

Nous avons pu montrer que, dans un seul département français, se trouvent réunies tant de richesses hydro-minérales qu'il semble difficile de trouver, ailleurs dans le monde, un groupe plus riche d'installations thermales.

Nous espérons avoir mis en relief la beauté de cette région qu'est l'Auvergne, en traçant à grands traits son histoire géologique et l'histoire de ses stations.

Au point de vue clinique et thérapeutique, nous n'avons apporté, pour chaque station, que des notions classiques et indiscutables. Nous sommes restés en deçà de la vérité, ne cherchant pas à montrer *tous* les bienfaits que les malades peuvent retirer des traitements ; nous n'avons parlé que des indications majeures ; elles sont telles qu'un *très grand nombre de malades* sont justiciables d'une cure dans une ville d'eaux du Puy-de-Dôme.

Nous pouvons dire que :

Royat est la station du cœur et de la circulation.

Châtel-Guyon est la station de l'intestin, de la colibacillose et des diverses parasitoses intestinales.

La Bourboule, « Paradis des Enfants », est la station du lymphatisme, des déficiences organiques et des séquelles du paludisme.

Le Mont-Dore, « Providence des asthmatiques », est la station des affections respiratoires.

Saint-Nectaire est la « Station du rein ».

Ces notions méritent d'être largement diffusées, non seulement en France, mais aussi à l'étranger, et cela pour le plus grand bien de très nombreux malades.

Nous espérons que ce modeste travail collaborera à ce but que nous souhaitons vivement voir se réaliser, en Egypte, en particulier.

BIBLIOGRAPHIE

DES NOTES SUR ROYAT, CHATEL-GUYON, LA BOURBOULE LE MONT-DORE, SAINT-NECTAIRE

(1) Doctrine thermale, par Etienne Chabrol, 1936.

(2) Henri et Emmanuel du Ranquet, Epoque gauloise, *L'Auvergne littéraire*, 5e année.

(3) Camille Jullien : *Histoire de la Gaule*, VIe, p. 53.

(4) Dr. A. Boitelle : Royat historique, 1909.

(5) Dr Petit : Recherches sur la découverte à Royat de substructions d'un établissement thermal gallo-romain, 1884.

(6) Dr Fredet : Notes sur les thermes romains de Royat, 1883.

(7) Recueil de Travaux du Comité consécutif, 1878, t. VIII, p. 381.

(8) Saddik : Etude physique et chimique des Eaux minérales de Royat et de Clermont-Ferrand, 1940.

(9) Truchot : Dictionnaire des Eaux minérales. Paris, A. Delaye, 1878.

(10) Annales de l'Institut d'Hydrologie et Climatologie, t. XII, fasc. 4, N° 46, 1939.

(11) Allard : Précis sur les eaux thermales de Royat, Delaye, 1861.

(12) Boucomont : Des eaux alcalines lithinées de Royat et de ses bains à eau vive, Paris, Delahaye, 1877.

(13) Bouchinet : Action physiologique des bains et de l'eau de Royat chez l'homme sain. *Médecine moderne*, 1893.

(14) Senator et Fankenhauser : Thérapie der Gegenwart, 1904, p. 16.

(15) Pierre Merklen : L'Hyposystolie mitrale, son traitement médicamenteux et balnéo-mécanique, 1903.

(16) Huchard : Médication par les bains carbo-gazeux, ses dangers, accidents mortels. *Bull. Génér. de Thérap.*, 1903.

(17) Mougeot : Le bain carbo-gazeux, son action physiologique, son action thérapeutique dans les maladies du cœur. *Thèse de Paris*, 1905.

(18) Pierre Merklen et Jean Heitz : Le réflexe cardiaque d'Abrams, ses applications au diagnostic et au traitement. *Soc. Méd. des Hôp.*, 1903. Jean Heitz, *Congrès Français de Médecine interne*, Paris, 1904. *Presse Médicale*, N° 42, 27 mai 1905.

(19) Pierre-Noël Deschamps : La cure thermale carbo-gazeuse en thérapeutique cardio-vasculaire.

(20) Dr Mougeot : Cure balnéaire, p. 110, 85, 135 et 113.

(21) Mougeot : Société de Biologie, 23 juin 1906.

(22) La cure balnéaire de Royat par P. Petit, A. Mougest et V. Aubertot, 1937, p. 106.

(23) Royat, indication thérapeutique par la Société Médicale de Royat, 1931.

(24) Dr Pierre Balme. *Châtel-Guyon Thermal*. Le congrès médical de Châtel-Guyon, 22-24 Septembre 1934. Numéro programme. Histoire racontée.

(25) L. Bonnard : *La Goule thermale*, 1908.

(26) Dr Levadoux : *Châtel-Guyon Thermal*, 6e année, N° 1, Mars 1935.

(27) Traitement des enfants à Châtel-Guyon. Thèse de Doctorat en Médecine, 6 Février 1936. Imprimerie Général, 2, Cours Sablon, Clermont-Ferrand.

(28) Dr Pierre Balme : *Châtel-Guyon Thermal,* 3e année, N° 15, Mars 1932.

(29) Dr Cany : *Guide Cany,* La Bourboule, 1930.

(30) La Bourboule, station médicale, tonique et arsenicale et radioactive, par le Docteur H. Jumon, 1926.

(31) Mme Blanquet, Godonèche et Dastugue : Etude de l'eau Fenestre à La Bourboule. *Annales Société d'Hydrologie,* Février 1937.

(32) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences,* t. 176, p. 1702, 1923.

(33) Dr Percepied : Séjour et promenades au Mont-Dore et à La Bourboule. *Guide des Baigneurs,* 1916.

(34) L. Suberbielle, Editeur, 70, Rue Saint-Lazare, Paris : *Le Mont-Dore, Auvergne.* Notice médicale et pittoresque.

(35) Compte rendu de l'Académie des Sciences, t. 176, p. 1702 (1923).

(36) *Les eaux minérales de France,* par Jacquot et *Wilm.* Paris, Librairie Polytechnique Baudry et Cie, Editeur, 1894.

(37) Dr Séranne : « La cure de Saint-Nectaire dans certaines formes de néphrites azotémiques. Expansion scientifique française. Paris, 1935.

(38) J. Davoust : Quelques recherches sur la floculation des eaux minérales, bicarbonatées et ferrugineuses. Thèse Doctorat en Pharmacie. Toulouse, Juillet 1937.

(39) Golse : Etude de quelques méthodes très sensibles du dosage du cuivre. Thèse Doctorat ès Sciences Physiques. Bordeaux, 1933.

(40) Poulett-Scrope (Traduction Vimont) : La géologie et les volcans éteints de la France centrale, 1863.

(41) Lecoq : Les eaux minérales du Plateau Central dans leurs rapports avec la Chimie et la Géologie. Paris, J.-B. Bouillon, in-8°, 1865.

(42) Service de la Carte Géologique de France, Feuille de Clermont, 1887.

(43) Bertrand : Les lignes directrices de la Géologie de la France. *Revue générale des Sciences pures et appliquées,* 1894.

(44) Michel Lévy : Le Mont-Dore, la chaîne des Puys, la Limagne. 1900.

(45) Glangeaud : Le bassin hydro-minéral et thermal de Saint-Nectaire. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Auvergne,* N°s 7 et 8, Clermont-Ferrand, 1925.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 7

PREMIÈRE PARTIE

ROYAT

CHAPITRE PREMIER

SITUATION ET HISTORIQUE DE LA STATION 9

CHAPITRE II

GÉOLOGIE DE LA RÉGION 13

CHAPITRE III

LES SOURCES - LEURS CARACTÈRES - LEUR COMPOSITION . . . 15

CHAPITRE IV

LES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES DE ROYAT 19

DEUXIÈME PARTIE

CHATEL-GUYON

CHAPITRE PREMIER

SITUATION ET HISTORIQUE DE LA STATION 29

CHAPITRE II

GÉOLOGIE DE LA RÉGION 32

CHAPITRE III

LES SOURCES - LEURS CARACTÈRES - LEUR COMPOSITION . . . 33

CHAPITRE IV

LES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES PRINCIPALES ET LES INSTALLATIONS THERMALES 38

TROISIÈME PARTIE

LA BOURBOULE

CHAPITRE PREMIER

SITUATION ET HISTORIQUE DE LA STATION 45

CHAPITRE II

GÉOLOGIE DE LA RÉGION 48

CHAPITRE III

Les Sources - Leurs Caractères - Leur Composition 49

CHAPITRE IV

Les Indications Thérapeutiques de La Bourboule 54

Quatrième Partie

LE MONT-DORE

CHAPITRE PREMIER

Situation et Historique de la Station 61

CHAPITRE II

Géologie de la Station 64

CHAPITRE III

Les Sources - Leur Composition - Leurs Caractères 66

CHAPITRE IV

Indications Thérapeutiques et Installations 68

Cinquième Partie

SAINT-NECTAIRE

CHAPITRE PREMIER

Situation et Historique de la Station 71

CHAPITRE II

Géologie de la Station 74

CHAPITRE III

Les Sources - Leurs Caractères - Leur Composition 76

CHAPITRE IV

Indications Thérapeutiques de Saint-Nectaire 78

Conclusions Générales 82

IMPRIMERIES PAUL VALLIER, CLERMONT-FERRAND-PARIS

Vu, Clermont-Ferrand, le 17 Mars 1941.

Le Président du Jury,

CHARLES LAPP.

Vu et approuvé :

Clermont-Ferrand, le 21 Avril 1941,

Le Doyen de la Faculté de Pharmacie,

A. SARTORY.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Clermont-Ferrand, le 22 Avril 1941,

Le Recteur de l'Académie,
Président du Conseil de l'Université,

Pour le Recteur :

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

A. DANJON.